NAZ.
la III
I I

BIBLIOTECA NAZ.
Vittorio Emanuele III
XXIII
A
36
NAPOLI

Digitized by Google

~~Scant. 52 N.o 88 ...~~

Scantia 0 num 9.o libro 67

Sup. 15

Digitized by Google

THEORICAE NOVÆ PLANETARVM

GEORGII PVRBACHII GERMANI.

Editæ.



BIBLIOTECAE CAPVCCINORVM CONCEPTIONIS NEAPOLIS

~~VVITEBERGÆ~~

Typis Laurentij Seuberlich, Impenſis Samuel s Selſiſch.

ANNO 1604.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Digitized by Google

DOCTISSIMO VIRO SIMONI GRYNÆO Philippus Melanthon,

S. D.

CVm Græcia longo & civili bello undique arderet, & malis vexaretur omnibus, quæ bellum, præſertim civile, comitari ſolent, Apollo conſultus in Delo, quando tantarum calamitatum finis futurus eſſet, aut quibus modis dij facti placatiores, præſentes ærumnas depulſuri eſſent, reſpondit, tum demum Græciam tranquillam fore, cum ſibi aram, quæ ibidem erat, duplicaſſent. Erat autem aræ figura cubica, quam cum Delij duplicare inſtituiſſent, alteram pari magnitudine addiderunt, & ex cubica figuram quadrangulam effecerunt. Aliquanto poſt, cum publicæ calamitates nihilo fierent mitiores, iterum interrogant Apollinem, rite ne paruiſſent oraculo, Apollo negat eos imperata feciſſe. Ibi verò perculſi Delij, ſuſpicantur rem graviorem per ambages ſignificatam eſſe, & oraculi interpretem quærendũ eſſe cenſent. Veniunt itaque ad Platonem, qui docet, qua in re ſit erratum, videlicet, neſciſſe eos cubi & quadranguli diſcrimen, nec ex cubo

 fuiſſe

fuiſſe quadrangulum faciendum, monſtrat, qua ratione cubus duplicandus ſit, cæterum admonet hanc oraculi ſententiam eſſe, ita demum Græciam futuram tranquillam, ſi ad philoſophiam Græci convertiſſent, quia hæc ſtudia animos ab ambitione, & cæteris cupiditatibus, ex quibus bella & cætera mala exiſtunt, ad amorem pacis, & moderationem in omnibus rebus abducerent. Huius mihi Platonici oraculi, ſæpiſsimè venit in mentem, mi Simon, cum horribiles horum temporum tumultus conſidero. Nec verò alienum putavi hoc loco recitare, præſertim cum ad te ſcriberem, hominem cum in reliqua philoſophia, tum in his ipſis artibus eruditiſsimum. Nam mihi quoque unum hoc remedium videtur publicarum calamitatum fore, ſi ſe noſtri homines ad veram veteremque philoſophiam convertant, quæ cum incendat animos amore ac ſtudio veritatis, & ad intellectum atque admirationem optimarum rerum exuſcitet, unà efficit viros bonos ac moderatos, ac diſsimiles horum, qui nunc cum propter inſcitiam bellum veritati & rectæ doctrinæ indixerint, & in homines ſtudioſos horribilem crudelitatē exerceant, publicas diſcordias præcipuè alunt atque inflammant. Etſi autem iſti Platonis oraculo nihil afficiuntur, nos tamen decet operam dare omni contentione, ut Iuventutē ad hæc ſtudia revocemus

cemus, & ut pulcherrimæ artes conſerventur, & ad poſteros perveniant, quod certè præſtare ipſi in hoc vitæ genere debemus, & ut olim habeat Reſpubl. cives rectè eruditos, καὶ γνησίως φιλοσοφοῦντας, qui mederi publicis malis & velint & poſsint. Neque verò ulli meliusglorioſiusque de univerſo genere humano mereri cenſendi ſunt, nec Deo gratius facere quidquam, quàm ſi qui hoc conſilio optimarum artium ſtudia defendunt atque ornant. Huic merito nulli triumphi, nullæ victoriæ iure anteponi poterunt. Ac novi ego quidem tuos ad hanc laudem impetus iam olim, ſed poſtquam nunc optimos autores primum Ariſtotelem, deinde Euclidem & Platonem edi curaſti, & ut intelligo, iam adornas editionem magnæ Syntaxeos Ptolemæi, extant minimè obſcura iudicij ac voluntatis tuæ teſtimonia. Itaque & tibi hunc animum, & Reipublicæ gratulor, teque non deſinam, tametſi σπεύδοντα ut dicitur hortari, ut totum te ad hanc philoſophiam illuſtrandam conferas. Habes huius honeſtiſsimi curriculi ſocios, non ſanè multos, ſed tamen aliquos paſsim in Germania, viros optimos & doctiſsimos, qui & ipſi commovere ſtudia Iuventutis hac in re conantur. Rectè enim iudicant, reliquam philoſophiam mancam atque mutilam eſſe, niſi rerum cœleſtium cognitio accedat. Scis autem in ſcholis opus

eſſe Elementis, Nec alius libellus magis neceſſarius eſt, quàm theoricæ ut vocant, ſeu picturæ orbium cœleſtium, quas cum hic ederemus diligentia viri optimi ac veteris utriuſq; noſtrum amici ornatas Iacobi Milichij, in veſtibulo hanc ad te Epiſtolam addidimus, non ſolum, quod tui memoriam nobis ſubinde renovat harum artium tractatio, ſed magis eo, quia libellum ſperabam plus habiturum gratiæ apud ſtudioſos, propter tuum nomen, quod propter egregias virtutes tuas apud omnes literatos admodum gratioſum eſt. Præterea intueri omnes in te cupio, ut tuo exemplo cogitent, has ſe communes literas cum interiore philoſophia coniungere debere. Nam Epicureos illos, qui neque pulcherrimos motus cœleſtium corporum admirantur, neque cognitionem eorum utilem eſſe contendunt, ne quidem appellatione hominum dignos eſſe iudicio. Etenim non ſolum bellum gerunt cum humana natura, quæ præcipue ad has divinas res aſpiciendas condita eſt, ſed etiam θεόμαχοι ſunt. Voluit enim Deus horum mirabilium curſuum ac virium noticiam, ducem nobis eſſe ad divinitatis cognitionem. Quanquam autem in hanc ſententiam alio in loco multa à me diſputata ſunt, tamen quoniam hæc adoleſcentiæ magis quàm tibi legenda ſcribimus, quædam huius doctrinæ utilitates colligendæ ſunt. Primum pe-

euina vita eſſet, ſi nullam certam anni ac tem-porum deſcriptionem haberemus. Sed illa utili-tas longè maior eſt, quod leges illæ motuum cō-ſtitutæ ad omnium animantium ſalutem, deinde & vires cœleſtiū luminū multiplices, & ſuperiorū atq; inferiorū corporū conſenſus perſpicuè teſtā-tur hunc mundū, ut venuſtiſsime inquit Xeno-phon, σόφου τινὸς δημιουργοῦ καὶ φιλοζώου τέχνημα eſſe, ac mente aliqua æterna & optima con-ſervari atq; gubernari. Quantum autem refert, hominum animos intuentes in illa divinitatis veſtigia, firmam tenere perſuaſionem de Dei præſentia deque providentia? profectò in bonis mentibus magnam hoc vim habet & ad religio-nem confirmandam & ad regendos mores. Hæc ſi quis arroganter contemnit, naturæ ſuæ imma-nitatē prodit non aliter atq; Cyclops apud Ho-merū, qui negat ſe ullos vereri deos. Quin potius ut Plato dixit deum ſemper γεωμετρεῖν, hoc eſt, certiſsimo motu omnia metientē, gubernare hæc inferiora, ita nos viciſsim huius ſummi artificis lineas conſiderantes, hac pulcherrima geometria nos oblectemus, quæ divinitatem nobis oſten-dit: Si ob hanc cauſam præcipuè condita eſt cœ-leſtis natura, ut certè eſt, ut Deum nobis mon-ſtret, ſatis conſtat voluntati Dei non parere iſtos, qui hæc divinitatis veſtigia non aſpiciunt neque inquirunt. Iam quantū prodeſt ad omnes

vitæ partes divinatrix illa pars, hoc eſt, Phyſica, quæ diſputat quos habeant effectus aſtra in miſcendis corporum temperamentis. In privata vita habet uſum in medendo, ut ſummi autores teſtantur. Conducit & ad regendos mores, & deligenda ſtudia, plurimum enim refert, intelligere quo quenq; natura ducat, ut bonos impetus induſtria juvemus atque conformemus, pravos cohibeamus. Nam ingeniorum naturæ magna ex parte imitantur temperamenta. Non dicam hoc loco de fortuna, ne omnes vitæ caſus ad aſtra referre videar. Sed tamen & fortuna ſæpè comitatur mores. Et quanquam aliæ quoque cauſæ ſunt humanorum eventuum, tamen res loquitur ipſa, interdum in aſtris cauſam eſſe, cur, ut Heſiodus inquit, ipſa dies quandoq; parens, quandoque noverca ſit. Minus autem lædet fortuna bene præparatum animum. Nec nihil cõducit tempeſtatuum obſervatio ad œconomiam. Porrò hi proximi anni aliquot, ſatis claras ſignificationes præbuerunt, ſydera magnam vim in aëre & rebus naſcentibus habere, Idq́ue palàm teſtantur inſignes ſyderum congreſſus. Exiſtunt & in Rebuspub. fatales tempeſtates, in quibus admoniti ab hac arte, multa providere poſſunt, vel ad cavenda, vel ad mitiganda pericula. Sæpè enim fata conſilio in melius flecti queunt. Sæpe fatorum ſevitiam lenit

Deus

Deus, placatus piorum votis. Quare hæ quoque gravis cauſa fuerit, rerum futurarum ſignificationes animadvertendi. Prodeſt enim commonefieri homines atrocibus ſyderum minis, ut à Deo opem implorent, deinde ut bonitatem Dei magis agnoſcant, cum viderint aliquam eſſe ſuperiorem ac meliorem naturam ſyderibus, quæ triſtes ſignificationes mitigat. Nec dubia eſt harum artium fides. Nam & motuum ratio demonſtrationes, habet, quarum eò eſt ſuaviſsima cognitio, quia delectat animos certitudo, & harmonia ſeu conſenſus in tanta varietate argumentorum. Et divinatricem ſi quis prudenter ad phyſicen referet, intelliget eam habere graves cauſas. Et tuetur eam experientia peritiſsimorum hominum. Recte vero Galenus de hac ipſa arte inquit, Sophiſticum eſſe, contra experientiæ teſtimonium, rationes quærere. Nec eo detrahenda eſt arti fides, quia aut artifices aliqui inepti ſunt, aut non omnes eventus humani in arte monſtrantur, ſunt enim & aliæ quædam præter ſydera eventuum cauſæ. Etſi autem in tantis tenebris humanæ mentis, multa proſpici nequeunt, tamen artis beneficium non leve ducendum eſt, quæ pleraque interim & ad vitæ ſummam pertinentia monet. Quoties fallimur in levioribus artibus, & in ijs rebus, quæ ſunt, ut ita dicam, in manibus? Neque tamen propter hu-

juſmodi errata, explodendæ ſunt artes. Sed prudentia eſt, ad vitæ uſum inde, quantum poſſumus, transferre. Illud etiam recte inſtitutis judicare facile eſt, quis eſſe modus divinationum debeat, & quod Religio approbet has divinationes, ut medicorum judicia, aut cæteras phyſicæ partes. Sed hæc alibi diſputavimus. Cum igitur præmia ſint artis ingentia, cumque mirifica ſit cognitionis ſuavitas, tamen vel inertia hominum fit, ut hæ tantæ res neglectæ ac ſpretæ jaceant, vel etiam pravis judicijs. Non enim nulla ſcholarum culpa eſt, in quibus rixæ ſophiſticæ longe anteferebantur his pulcherrimis atque optimis diſciplinis. Homerus cum in Clypeo Achillis pingeret ſydera, & cœli uerticem ac motum deſcriberet, quid aliud voluit ſignificare, quàm harum rerum inquiſitionem ſummis heroibus dignam eſſe, Apud Virgilium Iopas in regio convivio canit errantem Lunam, Soliſque labores. Turpe eſt autem in caſtris, & in convivio in admiratione fuiſſe has artes, & in ſcholis jacere ſpretas atque neglectas, quibus philoſophiæ defenſionem atque conſervationem Reſpublica commendavit. Poſſem exempla commemorare veterum, & huius ætatis regum, qui huic ſtudio dediti fuerunt, non ſolũ voluptatis cauſa, ſed quod conducere arbitrabátur ad conſilia rerum gerendarum. Sed ipſæ ſtellarum appellationes ſatis monent,

hanc

hanc fuiſſe olim maximorum regum philoſophiam. Ideo enim plerisque ſtellis heroum nomina indita ſunt, quia cœleſtes motus obſervarunt atque illuſtrarunt. Nec Orphei chelyn aliam ob cauſam inter ſydera poſitam arbitror, quam quia hanc philoſophiam de ſyderibus docuerit. Itaque hortentur juventutem ad hæc ſtudia, & dignitas harum rerum, & cognitionis ſuavitas, & magnitudo utilitatum, & honeſtiſſima exempla omnium ſummorum ingeniorum omnis ætatis. Quid quod hæc cœleſtis Muſica profutura eſt etiam moribus? Nam ipſa conſideratio magnarum & divinarum rerum, animos captos admiratione tantæ pulchritudinis mirabiliter ad virtutem & ad moderationem flectit. Quodque fertur Orpheus cantu ſylvas & ſaxa traxiſſe, hoc eſt, homines rudes & feros ad ſe convertiſſe, ut viuendi leges acciperent, non arbitror eos magis ullius rei dulcedine captos eſſe, quàm monſtratis rebus cœleſtibus. Nec deterreri ſe ab his ſtudijs recta ingenia ſinant indoctorum iudicijs, qui tantum quæſtuoſas artes mirantur. Nam cum hæc ſint uirtutis ſtudia, fortitudo etiam in eis colendis requiritur, quæ animos adverſus ſtultas vulgi opiniones obfirmet, & peruerſa judicia contemnat. Atq; hoc tẽpore vel maxime pugnandũ eſt cum

indo-

indoctorũ perſuaſionibus. Nulla enim ætas tam ferrea rectis ſtudijs fuit, quã iſta, Cuius rei etiamſi ſunt quædam in aſtris cauſæ, ut Eclipſes & Cometæ horum annorum non obſcure ſignificant, tamen & præter fatales cauſas augent hanc rabiem ſuo ſcelere homines improbi, quorum animi ambitione & avaricia occupati, uera bona neque intelligere neque expetere poſſunt. Proinde maior adhibenda eſt contentio bonis viris, ne literæ, non tam fato quàm vulgi furore oppreſſæ, funditus intereant. Cumque artes Dei munus ſint, non defuturus eſt Deus his, qui ipſius dona tuentur & conſervare ſtudent. Erunt & fata ipſa aliquando artibus æquiora. Fortaſſis hic etiam adoleſcentes monendi erant, quis huius libelli uſus ſit. Sed has partes interpretibus relinquam. Purpachius prudentiſsime in hanc epitomen contraxit Ptolemæi doctrinam de omnium orbiũ cœleſtiũ motibus, ut ſtudioſis aditũ ad integras diſputationes patefaceret. Prodeſt enim ad difficiles & longas controverſias afferre ſummam negocij, velut argumentum. Itaque dum hic picturas orbium inſtituit, tantum τὸ ὅτι ut ita dicam, tradit. Cauſas vero, cur tot cujuſque planetæ orbes numerentur, & quibus obſervationibus tanta varietas animadverſa ſit motuum, poſtea vult ex Ptolemæo peti. Ad hæc cognitis his elementis, planetarum motus

ex tabulis ad id compoſitis computari poſſunt.
Id quoque pertinet ad τὸ ὅτι. Sed tamen hæc
primum tradenda iudicaverunt homines peri-
ti, ut poſtea demonſtrationes de cauſis facilius
percipi poſſent. Et interim dum hæc elementa
ſunt in manibus, & agitantur, interdum cauſæ
aliquæ ſimul oſtenduntur. Mirabili enim vin-
culo inter ſe doctrinæ partes connexæ ſunt. Pla-
to grauiſsime inquit, *σοφώτατον ἀνάγκη τὸν
ἀληθῶς ἀστρονόμον εἶναι.* Magna enim do-
ctrinæ copia eſt in hoc genere, nec nulla tam fa-
cilis pars eſt, quin ſi penitus velimus eam
cognoſcere, plurima ſimul querenda ſint. Etſi
autem non omnes ſe prorſus huic ſtudio addice-
re volent, tamen hæc initia ignorare homines li-
teratos turpe eſt, & alienũ ab humanitate: Quomo
do ſint cõtrarij motus orbiũ, De ſolis curſu, quæ
ſint æquinoctiorum, ac ſolſtitiorum cauſæ ac no-
tæ, cur in alia circuli parte tardior ſit motus, in
alia velocior. Quomodo ſolis curſus, quomodo
poli altitudo ſpacia dierum mutet. Quæ ſint
umbrarum differentiæ, ex quibus cum alia mul-
ta deprehenſa ſunt, tum etiam Solis & terræ mag-
nitudines. Qui ſint regionum ſitus, Quare Luna
ſingulis menſibus occultetur, & poſtea prodi-
ens paulatim impleat orbem. Quæ Eclipſiũ cau-
ſæ ſint. Hæc atq; alia multa in facilima parte hu-
jus libelli traduntur, quæ tamen ipſa locupletiſ-

ſimam

ſimam quandam doctrinam continent, nec explicari poſſunt, niſi multa requiramus ex fontibus, ubi de cauſis diſputatur. Quare magnum operæ precium facient ſtudioſi in hoc libello cognoſcendo omnes, ſed generoſæ naturæ deguſtatis his initijs ad cætera ingenti animo contendere debent, ut pulcherrimam & ſuaviſsimam philoſophiæ partem abſolutam, ad vitæ uſum accommodare poſsint, & cauſas videre, unde ſint illi rerum circuitus, quos ita vocat Plato, in naturis corporum, & in Rebuspublicis qui ortus, incrementa, inclinationes & interitus continent. Ad hæc ſi acceſſerit liberalis aliarum literarum doctrina, & religionis ſcientia, quid poteſt cogitari tali viro, qui iſta conſecutus eſt, beatius? Nulla regna, nullas opes, nullas voluptates animus non monſtroſus his bonis anteferret. Neque vero ulla ex arte fructum capere ſatis dignum ſine hac ſocietate doctrinarum quiſquam poterit. Sed ut in fidibus, plurium concentus efficit perfectam ſonorum ſuavitatem, ita copulatio uberiores & gratiores in ſingulis artibus fructus parit. Id non difficile eſt judicare. Si quis enim per omnem vitam tantum in Dialectica aut Arithmetica elaboret, nullis alijs adhibitis artibus, in quibus illæ exerceantur, is velut ludo quodam delectari ſuo ſtudio videbitur, non veros ex arte fructus poſcere. Quanto autem uberiores

riores ex utraque fructus percipiemus, cum Arithmeticæ beneficio ſyderum motus inveniemus, cum ratiocinando conferemus cauſas, & effectus, vel in natura, vel in negocijs, & judicabimus, quæ conſentiant, quæ diſsideant? Quare ſi veros ex ſingulis artibus fructus auferre cupimus, totum doctrinarum orbem animis intueamur, atque expetamus, præſertim ſi non repugnet natura, & contingant idonei duces. Talis doctrinæ perfectio non ſolum privatim beatos efficit. Nam & præſidium eſt vitæ firmiſsimum, & complet animos veris & non perituris voluptatibus, ſicut inquit Ariſtoteles, δοκεῖ γοῦν ἡ σοφία θαυμαστὰς ἡδονὰς ἔχειν καθαριότητι καὶ τῷ βεβαίῳ. Sed etiam præclare mereri de Republica poteſt. Non eſt enim obſcurum quantū noceant Rebuspub. homines leviter docti, qui de maximis rebus falſas opiniones ferunt. Hæc ad te de communibus ſtudijs libenter ſcripſi, non quidem tua cauſa, video enim te recto curſu fœliciter ad illum ſcopum, quem petendum eſſe dixi, contendere, aut potius non procul à meta abeſſe, ſed ut juventutem ad hæc ſtudia adhortaremur, & ſi arbitror nullum neque noſtræ amicitiæ aptius, neque tibi jucundius eſſe, quaſi confabulationum genus, quàm de honeſtarum diſciplinarum ſtudijs, in quibus hanc ipſam partem, de qua hic locuti

ti ſumus , ornandam & propagandam , tibi ſumpſiſti, qua in re non ſolum ingenij ac doctrinæ laudem aſſequeris, ſed etiam prudentiæ & fidei, quod quaſi deſertam à multis hoc tempore ſtationem occupas, & ei parti Philoſophiæ opem ferendam eſſe perſpicis, quæ maxime jacet neglecta , Utinam vero Deus Rebuspublicis tranquillitatem concedat, ut boni viri has artes excolere atque illuſtrare poſsint ,quibus nullum habet hæc vita ornamentum præſtantius

Bene vale.

Digitized by Google

THEORICÆ NOVÆ Planetarum.

GEORGII PVRBACHII.

DE SOLE.

PRIMA PARS DEſcribit orbes & horum centra.

SOl habet tres orbes à ſe invicem omniquaq; diviſos atque ſibi contiguos. Quorum ſupremus ſecundum ſuperficiem convexam eſt mundo concentricus, ſecundum concavam autem eccentricus. Infimus vero, ſecundum concavam concentricus, ſed ſecundum convexam eccentricus. Tertius autem in horum medio locatus tam ſecundum ſuperficiem ſuam convexam, quàm concavam, eſt mundo eccentricus.

Dicitur autem mundo concentricus orbis, cuius centrum eſt centrum mundi.

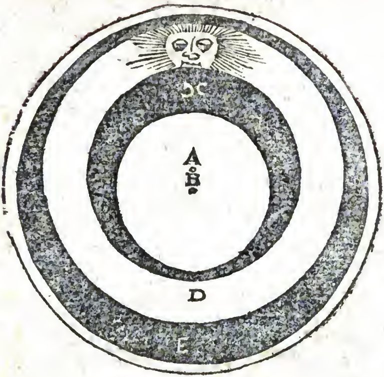
Eccentricus vero, cujus centrum eſt aliud à centro mundi.

Duo itaque primi ſunt eccentrici ſecundum quid, & vocantur orbes augem ſolis deferentes. Ad motum enim eorum aux ſolis variatur.

Tertius vero eſt eccentricus ſimpliciter, & vocatur orbis corpus ſolis deferens. Ad motum enim eius corpus ſolare infixum ſibi movetur.

Hi tres orbes duo centra tenent. Nam ſuperficies convexa ſupremi & concava infimi, idem centrum habent, quod eſt mundi centrum. Vnde tota ſphæra ſolis, ſicut & alterius cujuſcunque planetæ, tota ſphæra concentrica mundo dicitur eſſe. Sed ſuperficies concava ſupremi atq; convexa infimi, vna cum vtriuſque ſuperficiebus medij, vnum aliud, quod centrum eccentrici dicitur, habent.

THEORICA TRIVM orbium Solis.



Orbis ſupremus eſt E.
Infimus orbis C.
Tertius & medius orbis, ad cuius motum ſol incedit ſub ecliptica, eſt D.
B centrum eſt mundi.
A centrum eſt eccentrici orbis.

SECVNDA PARS DE PEriodis horum trium orbium.

I.

DE PERIODICO MOTV *deferentium augem.*

MOventur autem orbes deferentes augem ſolis, motibus proprijs proportionalibus, ita, quod ſemper ſtrictior pars ſuperioris ſit ſupra latiorem inferioris, & æque cito circumeunt ſecundum mutationem motus octavæ ſphæræ, de quo poſterius dicendum erit. Poli tamen huius motus ſunt eclipticæ octavæ ſphæræ. Aux enim eccentrici ſolem deferentis in ſuperficie eiuſdem eclypticæ continue revolvitur.

II.

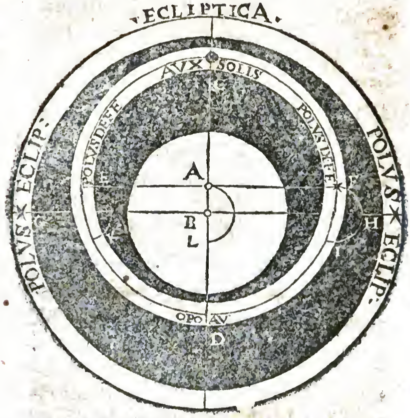
DE MOTV PERIODICO ORbis *Eccentrici, qui defert corpus ſolare.*

SEd orbis ſolare corpus deferens motu proprio ſuper ſuo centro, ſcilicet eccen.

eccentrici, regulariter ſecundum ſucceſsionem ſignorum quotidie 59. minutis & octo ſecundis fere de partibus circumferentiæ per centrum corporis ſolaris vna revolutione completa deſcriptæ movetur. Cujus motus poli à polis priorum orbium diſtant, & ſunt termini axis illius orbis, ſcilicet lineæ euntis per centrum eccentrici axi orbium augem deferentium æquidiſtantis.

Ex his apparet, quod propter motum orbium augem deferentium, quem habent virtute motus octavæ ſphæræ, axis orbis ſolem deferentis cum centro circuli eccentrici atque polis eiuſdem circa axem orbium augem deferẽtium, parvorum circulorum circumferentias deſcribant ſecundum eccentricitatis quantitatem.

THEORICA AXIUM & polorum.



Axis deferentium augem eccentrici, qui eſt pars axis eclipticæ octavæ ſphæræ linea G B H.

Axis eccentrici priori æquidiſtans E A F.

Eccentricitas ſolis linea A B.

Poli id eſt extremitates axis deferentium augem G *&* H.

Poli axis eccentrici I. I.

Cum

CVm autem centrum ſolare ad motum orbis ipſum deferentis regulari et ſuper centro eccentrici moveatur: neceſſe erit, ut ſuper quocunque puncto alio irregulariter moveatur. Quare ſol ſuper centro mundi in temporibus æqualibus inæquales angulos, & de circumferentia zodiaci inæquales arcus deſcribit.

TERTIA PARS, IN QVA EXPOnit terminos ſeu vocabula, quorum notitia requiritur ad calculandos motus.

CIrculus itaq; eccentricus vel egreſſæ cuſpidis aut egredientis centri, dicitur circulus, cujus centrum eſt aliud à centro mundi, ipſum tamen ambiens. Imaginamur autem in ſole eccentricum circulum per lineam à centro eccentrici vſque ad centrum ſolare euntem regulariter motam ſuper centro eccentrici vna revolutione facta deſcribi, qui ſemper eſt pars ſuperficiei eclipticæ orbis ſignorum octavæ ſphæræ.

Digitized by Google

II.

Aux ſolis in prima ſignificatione ſive longitudo longior, eſt punctus circumferentiæ eccentrici maximè à centro mundi remotus. Et determinatur per lineam à centro mundi per centrum eccentrici vtrinque ductam, quæ linea augis dicitur.

III.

Oppoſitum augis ſive longitudo propior eſt punctus circumferentiæ eccentrici maxime centro mundi propinquus, & ſemper augi diametraliter opponitur.

IIII.

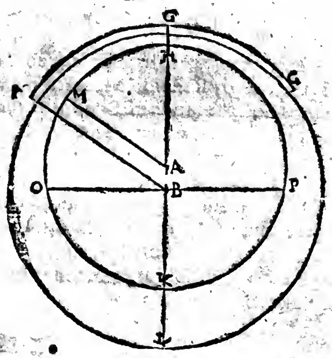
Longitudo media eſt punctus circumferentiæ inter augem & oppoſitum augis. Et in ſole determinatur per lineam, quæ à centro mundi exiens facit rectos angulos cum augis linea. Talia duo tantum in eodem eccentrico reperiuntur.

V.

Linea medij motus ſolis eſt linea à centro mundi ad zodaicum extenta, lineæ à centro eccentrici ad centrum ſolare

lare pertractæ æquidiſtans. Hæ tamen duæ lineæ bis in anno ſunt vna, ut cum ſol in auge eccentrici vel oppoſito fuerit. Sicut autem vna earum ſuper centro ſuo regulariter voluitur, ita alia etiam ſuper ſuo. Nam ſemper cum differunt, vna cum augis linea æquales angulos faciunt.

THEORICA LINEAE ET ARcus medij motus, augis, & argumenti.



VI.

Medius motus ſolis eſt arcus zodiaci, ab ariete incipiens ſecundum ſignorum ſucceſsionem vſque ad lineam medij motus computatus.

VII.

Aux ſolis in ſecunda ſignificatione eſt arcus zodiaci ab ariete, ſecundum ſucceſſionem ſignorum vſque ad augis lineam.

VIII.

Argumentum ſolis eſt arcus zodiaci, inter augis lineam & lineam medij motus ſolis ſecundum ſignorum ſucceſſionem. Hic ſemper eſt ſimilis arcui eccentrici inter augem eccentrici, & centrum ſolis ſecundum ſucceſſionem cadenti. Ex illo patet ratio, quod ſubtracta auge ſolis in ſecunda ſignificatione à ſolis motu medio, aut ab eo cum toto circulo, argumentum ſolis remaneat.

IX. Li-

IX.

Linea veri motus ſolis eſt linea à centro mundi per centrum corporis ſolaris ad zodiacum extenta. Quam ſole in auge vel oppoſito exiſtente eandem cum linea medij motus eſſe contingit.

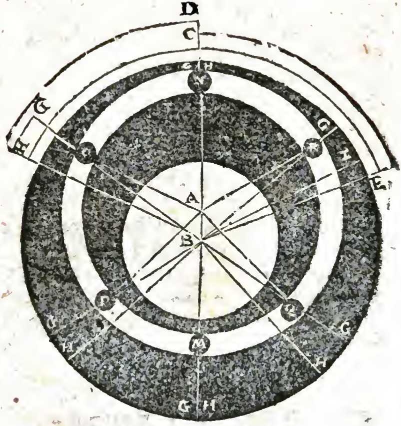
X.

Verus motus ſolis eſt arcus à principio arietis vſque ad veri motus lineam. Tantum autem exiſtente ſole in auge vel oppoſito medius motus & verus idem ſunt. Alibi namque ſemper differunt.

THEORICA LINEArum & arcuum atque æquationum.

Sit

Google



Sit principium arietis B.
Series ſignorum R N O P M Q.
Aux N.
Oppoſitum M.
Locus ſolis O.

Linea medij motus BH.
Arcus medij motus BCH.
Arcus augis AC.
Arcus argumenti DH.
Linea veri loci ſeu motus BOG.
Arcus veri motus BCG.

XI.

Aequatio ſolis eſt arcus zodiaci inter lineas medij motus & veri cadens. Hanc nullam eſſe accidit, cum ſol in auge vel oppoſito fuerit. Major vero, quæ poteſt eſſe, ſole in longitudinibus medijs conſtituto contingit. In alijs autem locis ſecundũ argumenti variationem creſcit & decreſcit. Quanto namq; vicinior ſol augi fuerit, vel oppoſito augis, tanto minor eſt, quanto vero vicinior longitudinibus medijs, tanto major. Dum argumẽtum minus ſex ſignis communibus fuerit, linea medij motus lineam veri præcedit: quare tunc æquatio ſubtrahitur. Sed dum majus ſex ſignis eſt, fit ecõverſo, quare tunc æquatio medio motui conjungitur, ut verus motus ſolis exeat.

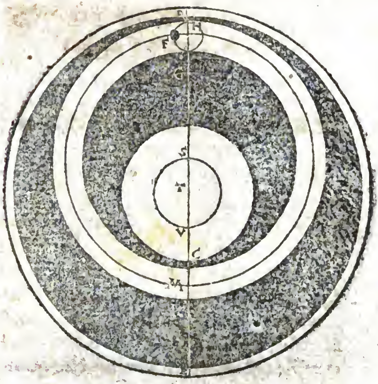
THEORICA
DE LVNA,

PRIMA PARS DE ORBIBVS & centris.

LVna habet orbes quatuor & vnam ſphærulam. Primo enim habet tres orbes, ſicut ſol in figuratione diſpoſitos, ſcilicet duos eccentricos ſecundum quid, qui vocantur orbes augem eccentrici lunæ deferentes, & tertium eccentricum ſimpliciter in horum medio locatum, qui deferens epicyclum appellatur. Deinde habet orbem mundo concentricum aggregatum ex tribus alijs ambientem, qui deferens caput draconis dicitur. Vltimo habet ſphærulam, quæ vocatur epicyclus profunditati orbis tertij immerſam, in quo quidem epicyclo corpus lunare figitur.

THEORICA ORBIVM & centrorum Lunæ.

Cen-



Centrum eccentrici S.
Centrum mundi T.
Punctum diametraliter oppoſitum centro eccentrici in parvo circulo eſt V.

SECVNDA PARS DE PEriodicis motibus axibus & polis.

I.

DE MOTV DEFERENTIVM *augem eccentrici.*

Moventur autem deferentes augem eccentrici contra ſucceſsionem ſignorũ ſimul, regulariter ſuper centro mundi, vltra motum diurnum in die naturali gradibus vndecim, & duodecim minutis fere. Et axis motus iſtius axem zodiaci in centro mundi interſecat, vnde & poli eius à polis zodiaci declinant, & quantitas talis declinationis eſt, quinq; graduum invariabilis ſemper.

II.

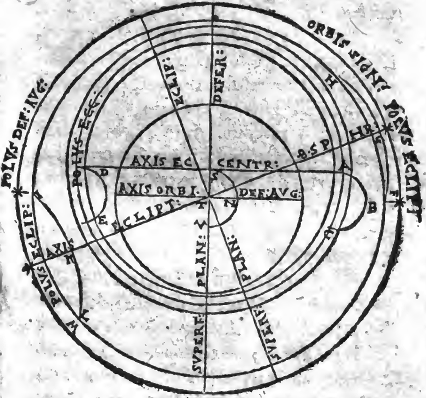
DE MOTV DEFERENTIS *epicyclum.*

Orbis vero epicyclum deferens movetur ſecundũ ſucceſsionem ſignorum regulariter ſuper cẽtro mundi, ita quod omni die naturali tali motu centrum epicycli tredecim grad9 & vndecim minuta fere perambulet. Axis tamẽ huius

motus

motus per centrum huius orbis, quod centrum eccentrici dicitur, æquidiſtanter axi augem deferentium movetur. Vnde etiam poli motus iſtius à polis orbium augem deferentium diſtabunt ſecundum eccentricitatis quantitatem.

THEORICA AXIVM ET *polorum.*



QVINQVE COROLLARIIS EXponit accidentia, quæ comitantur motum vel eccentrici, vel deferentium augem eccentrici.

Ex iſtis ſequitur primo, quod quamvis eccentricus epicyclum deferens ſuper axe atque poſis ſuis moveatur, non tamen ſuper eiſdem regulariter movetur.

Secundo quanto epicyclus lunæ augi deferentis cum vicinior fuerit, tanto velocius centrum eius movetur, & quanto vicinior augis eiuſdem oppoſito, tanto tardius. Signatis enim aliquibus angulis æqualibus ſuper centro mundi verſus augem & oppoſitum, qui verſus augem eſt, majorem arcum eccentrici quam alter verſus oppoſitum complectitur.

Tertio centrum eccentrici lunæ circa centrum mundi & axis ejuſdem orbis circa axem augem deferentium, & poli ejuſdem circa polos illorum volvuntur regulariter circumferentias cõtra ſucceſsionem deſcribendo.

Quar-

Quarto aux eccentrici lunæ ſimiliter contra ſucceſsionem ſignorum progrediendo regulariter movebitur, & eclipticam præteribit. Vnde quandoq; in ſuperficie eius, quandoque vero ab ea aut verſus auſtrum aut verſus aquilonem reperietur. Vnde fit, ut etiam centrum eccentrici ſimiliter à ſuperficie eclipticæ in partes oppoſitas quandoque recedat.

Quinto non ſemper ſuperficies eclipticæ ſuperficiem eccentrici per æqualia ſecabit. Cum enim aux eccentrici in latitudine fuerit, major portio ſuperficiei eccentrici verſus augem erit. Superficies namq; eccentrici per ſuperficiem eclipticæ in diametro eclipticæ per centrum mundi tranſeunte ſecatur.

Vocatur autem ſuperficies eccentrici circulus per lineam à centro eccentrici vſq; ad centrum epicycli protenſam, vna revolutione facta, deſcriptus. Huius circumferentiæ partes aux & oppoſitum augis atq; longitudines mediæ, ſicut in ſole vocantur.

DE PROPORTIONE MOTVVM *eccentrici, & deferentium augem eccentrici lunæ ad ſolis motum.*

Dicti vero orbes lunæ in motu ſuo talem habent ad ſolis motum annexionem, ut ſemper linea medij motus ſolis ſit in medio inter centrum epicycli lunæ & augem eccentrici eius, vel ſimul cum eis, vel in oppoſito amborum ſimul exiſtentium. Ita quod in omni media ſolis & lunæ conjunctione, centrum epicycli lunæ & linea medij motus ſolis, & aux eccentrici lunæ ſint in vno puncto zodiaci ſecundum longitudinem, Quare fit, ut in omnibus quadraturis medijs eorum, centrum epicycli lunæ ſit in oppoſito augis eccentrici ſui, & in omni oppoſitione media, rurſus in auge.

Vnde patet ratio, cur medio motu ſolis ſubtracto à medio lunæ, remaneat media eorum elongatio, & ea duplata centrum lunæ proveniat. Diſtantia namque lineæ medij motus lunæ à linea

Digitized by Google

nea medij motus ſolis ſecundum ſucceſſionem ſignorum, media vocatur eorum elongatio. Diſtantia autem lineæ medij motus lunæ ab auge eccentrici ſecundum ſucceſsionem, centrum lunæ dicitur, vel longitudo duplex aut duplex interſtitium. Patet etiam, quod in omni menſe lunari centrum epicycli lunæ bis pertranſit orbes augem eccentrici deferentes.

III.

DE MOTV QVARTI ORBIS, qui defert caput & caudam draconis.

Sed orbis quartus concentricus, caput draconis deferens, movetur ſuper axe zodiaci circa centrum mundi regulariter, contra ſucceſsionem, omni die naturali tribus minutis fere, ſecum tali motu continue aggregatum ex tribus orbibus, quos ambit, circumducens.

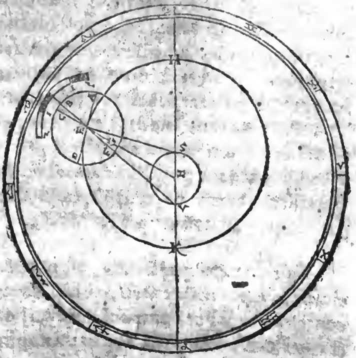
Vnde fit, ut circumferentia eccentrici continue ſuperficiem eclipticæ in alijs & alijs punctis eius verſus occidentem interſecet.

Sequitur etiam, ut tali motu poli augem deferentium, circa polos zodiaci movendo peripherias circulorum deſcribant.

DE MOTV EPICYCLI
Lunæ.

IIII.

Epicyclus autem circa centrum ſuum corpus lunare ſibi infixum in ſuperiori parte contra ſucceſsionem, in inferiori ſecundum, deferendo movetur ſuper axe ſuo orthogonaliter ſuper peripheriam eccentrici jacente, ita, quod ſuperficies plana circumferentiæ epicycli, quam centrum corporis lunæ motu epicycli deſcribit, in ſuperficie plana eccentrici maneat nuſquam ab eo declinans.



DE IRREGVLARI *motu epicycli.*

Circumvoluitur tamen epicyclus taliter, ut ſuper centro proprio atq; axe

irregulariter moveatur. Sed hæc irregularitas ad vniformitatem reducitur iſtam, ut à puncto augis epicycli mediæ, quicunq; ſit ille; quolibet die naturali tredecim gradus & quatuor minuta fere recedendo regulariter elongetur.

Aux autem media epicycli, eſt punctus circumferentiæ epicycli, quem oſtendit linea à puncto diametraliter oppoſito centro eccentrici in circulo parvo, per centrum epicycli ducta.

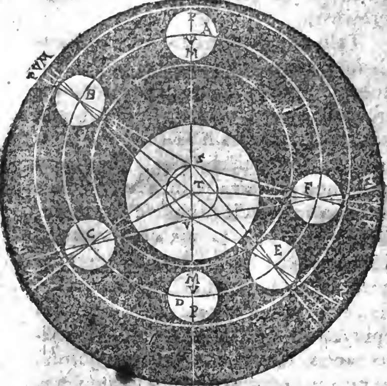
Sed aux epicycli vera, eſt punctus ejuſdem circumferentiæ, quem linea à centro mundi per centrum epicycli ducta indicat. Hæ duæ auges vnus punctus ſunt, cum centrum epicycli in auge deferentis vel oppoſito fuerit. Alibi autem vbicunq; differunt.

Ex iſtis patet, quod nullus idem punctus concavitatis, in qua epicyclus ſituatur, continue ſuper auge epicycli media ſive vera maneat. Nam talis punctus concavitatis, qui centro epicycli exiſtente in auge deferentis vel oppo-

oppoſito, ſuper auge media epicycli & vera fuerit, ſemper (vbicunq; centrum epicycli ſit) per lineam ductam à centro eccentrici per centrum epicycli determinatur.

Talis autem punctus centro epicycli alibi, quam in auge vel oppoſito exiſtente, non eſt ſuper augem mediam epicycli, neque veram, Imo tam aux vera, quam media ſunt tunc ſub locis ejuſdem concavitatis alijs. Tres namque lineæ prædicta puncta oſtendentes in centro epicycli tunc ſeſe ſecabunt, Erit tamen ita, ut aux vera ſemper, dum ab auge media differt, ſit inter augem mediam, & punctum concavitatis, ſub quo aux vera, dum centrum epicycli in auge deferentis vel oppoſito fuerit, eſſe ſolet. Quare ſequitur, ut tam aux media epicycli, quam vera, continue varientur. Infertur ex hoc etiam, quod revolutio epicycli circa centrum ſuum, centro epicycli per ſuperiorem eccentrici medietatē diſcurrente, ſit velocior, per inferiorem vero tardior.

SCHEMA TRIVM PVNctorum.



In hoc ſchemate P vbiq; oſtendit punctum contactus in circumferentia epicycli.
V augem veram.
M augem mediam.

TERTIA PARS, EXPOSITIO terminorum ſeu vocabulorum, ſine quorum noticia motus non poſſunt calculari.

Linea itaque medij motus lunæ eſt, quæ à centro mundi vſq; ad zodiacum per centrum epicycli protrahitur.

Medius motus lunæ eſt arcus zodiaci ab arietis initio vſque ad dictum locum.

Centrum lunæ patet ex dictis.

Linea veri loci ſive veri motus lunæ eſt, quæ à centro mundi per cētrum corporis lunæ ad zodiacum extenditur.

Verus motus lunæ eſt arcus zodiaci à principio arietis vſque ad dictam lineam.

Aequatio centri eſt arcus epicycli, augem ipſius veram & mediam intercidens. Hæc nulla fit centro epicycli in auge eccentrici vel oppoſito exiſtente. Maxima vero, cum ipſum fuerit modicum infra longitudines medias deferentis.

Argumentum lunæ medium eſt arcus epicycli, ab auge epicycli media ſecundum motum centri corporis lunaris vſque ad ad idem centrum lunare computatus.

Argumentum autem verum ab auge vera, vſque ad centrum corporis lunæ protenditur. Differentia igitur inter hæc argumenta, quãdo differunt, eſt centri æquatio. Cum vero centrum epicycli lunæ minus ſex ſignis fuerit, majus eſt argumentum verum medio. Ideo æquatio centri argumento medio adijcitur. Sed cum plus ſex ſignis fuerit, fit econverſo. Quare tunc ſubtrahitur, ad habendum verum argumentum.

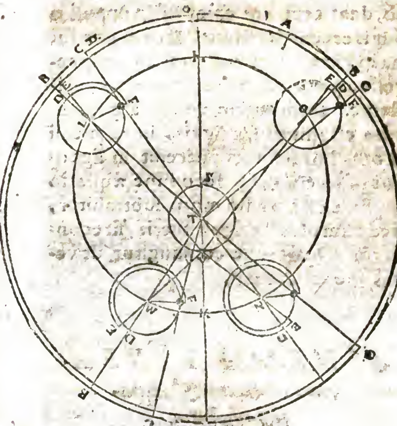
AEquatio argumenti eſt arcus zodiaci lineis medij motus & veri interiacens. Hanc nũllam eſſe contingit, dum centrum corporis lunaris in auge vera epicycli vel oppoſito fuerit, vbicunq; tunc ſit centrum epicycli. Maxima vero

rò, dum centrum epicycli in oppoſito augis eccentrici fuerit, & cum hoc luna in linea à centro mundi ad peripheriam epicycli ducta contingenter, exiſtente. Dum autem verum argumentum eſt minus ſex ſignis, linea medij motus lineam veri præcedit in ſignorum ſucceſsione. Ideo tunc æquatio argumenti à medio motu ſubtrahitur. Sed dum plus ſex ſignis fuerit, ſit econverſo, Quare tunc conjungitur, ut verus motus eveniat.

SCHEMA LINEArum motuum & æquationum lunæ.

Linea

Digitized by Google



Linea medij motus TB. cuius pars, ut linea TD ſemper eſt linea vera augis epicycli.

Medius motus arcus A B.

Centrum corporis lunaris F.

Linea veri loci ſeu motus T F C.

Verus motus arcus zodiaci A C.

Aequat

Digitized by Google

Aequatio centri arcus epicycli D E.

E punctum in circumferentia epicycli aux media.

D punctũ eiuſdem circũferentia aux vera.

Argumentum medium arcus epicycli E B.

Argumentum verum D F.

Aequatio argumenti arcus zodiaci C E.

Atq; hac omnia pro quadruplici ſitu centri epicycli nempe L. M N O.

Apogion eccentrici H.

Perigion eiuſdem K.

Prima medietas eccentrici H L M K.

Altera medietas K N O H.

Quando centrum minus ſex ſignis, ut cum centrum epicycli in L vel M æquatio centri adijcitur ad argumentum medium.

Sed quando centrum plus ſex ſignis habet, ut in N & O æquatio centri ſubducitur ab argumento medio.

Sic quando argumentum verum plus ſex ſignis continet, ut in M & N. æquatio argumenti ad medium motum adijcitur.

Quando deniq; idem argumentũ paucioribus quàm ſex ſignis conſtat, ut in L & O æquatio argumenti ſubtrahitur à medio motu lunæ.

DE DIVERSITATE DIAMETRI & minutis proportionalibus.

1. Diverſificantur tamen æquationes eorundem argumentorum centro epicycli ab auge deferentis ad oppoſitum eunte. Continue namque majorantur ſecundum acceſſum centri epicycli ad centrum mundi, Vnde fit, ut æquationes ſingulorum argumêntorum, quæ contingunt centro epicycli in oppoſito augis eccentrici exiſtente, ſint majores ſingulis æquationibus argumentorum, quæ fiunt, dum centrum epicycli in auge eccentrici fuerit, relativas ſuis relativis comparando. Exceſſus autem harum ſuper illas, diverſitates diametri circuli brevis nuncupantur.

2. Linea vero à centro mundi ad augem deferentis protracta, longior eſt linea ab eodem centro ad oppoſitum augis extenta. Exceſſus autem illius ſuper iſtam diviſus in 60. particulas æquales, minuta

minuta proportionalia dicitur, & duplus eſt ad eccentricitatem, Linea namque medij motus lunæ, quæ dirigitur ad augem eccentrici, nullam de iſtis particulis extra peripheriam eccentrici tenet, ſed omnes intra. Ea vero, quæ ad oppoſitum augis porrigitur, omnes habet extra, nullam autem intra. Sed quæ ad alia loca eccentrici protenduntur, aliquot de illis habent extra, tantoque plures, quanto vicinius centrum epicycli fuerit augis oppoſito, & tanto pauciores quanto vicinius augi.

3. AEquationes autem argumentorum, quæ ſcriptæ ſunt in tabulis, ſunt, quæ contingunt, dum centrum epicycli in auge deferentis fuerit.

4. Sed illæ (ut dictum eſt) minores ſunt eis, quæ centro epicycli alibi conſtituto fiunt. Cum igitur centrum epicycli alibi conſtituitur (quod fit, dum centrum lunæ eſt aliquid) per centrum accipiuntur in tabula minuta propor-

tionalia, & per argumentum verum accipitur diverſitas diametri, quæ tota additur ad æquationem argumenti prius in tabula receptam, ſi minuta proportionalia 60. fuerint. Sed ſi minus fuerint, non tota additur, ſed aliqua eius portio talis, qualia ſunt minuta proportionalia reſpectu 60. & tunc proveniet æquatio argumenti vera, ad talem ſitum epicycli.

DE DRACONE LVNAE.

Superficies eccentrici lunæ, ut dictum eſt, propter declinationem polorum orbium augem deferentium ſuperficiem eclipticæ ſuper diametro mundi interſecat. Vnde vna eius pars verſus aquilonem, altera verſus auſtrum, ab ecliptica declinabit. Illa igitur interſectio circumferentiæ eccentrici lunæ cum ſuperficie eclipticæ, in qua cum centrum epicycli fuerit, verſus aquilonem incipit ire, caput draconis nuncupatur; Cauda vero reliqua.

Moven-

Moventur autem hæ interſectiones quotidie vltra motum diurnum, verſus occidentem tribus minutis fere, virtute motus orbis, aggregatum trium aliorum orbium lunæ ambientis.

Medius itaque motus capitis draconis lunæ, eſt arcus Zodiaci à principio arietis, contra ſucceſſionem ſignorum, vſque ad lineam à centro mundi per ſectionem capitis protractam numeratus.

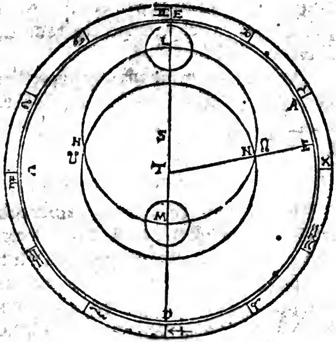
Verus autem motus capitis, eſt arcus Zodiaci ab arietis initiò, ad jam dictam lineam, ſecundum ſucceſſionem ſignorum computatus.

Similiter dici poteſt de cauda.

Ex his manifeſtum eſt, quod ſubtracto medio motu capitis à duodecim ſignis, verus eius motus remanet. Vnde cõmune dictum dicens, caput lunæ tantum medio motu ire contra firmamentum, quantum in veritate vadat cum firmamento, ita intelligitur, medius motus capitis lunæ contra ſucceſſio-

nem ſignorum in eum punctum pro-
tenditur, in quem verus ſecundum ſuc-
ceſsionem ſignorum.

THEORICA CAPITIS & caudæ draconis & ar- cuum.



DE-

DE TRIBVS SVPE-
rioribus.

PRIMA PARS DE NVMEro orbium.

QVilibet trium ſuperiorum, tres orbes habet à ſe diviſos. ſecundum imaginationem trium orbium ſolis. In orbe tamen medio, qui eccētricus ſimpliciter exiſtit, quilibet habet epicyclum, in quo, ſicut in luna tactum eſt corpus planetæ figitur.

SECVNDA PARS DE MOTIbus periodicis, axibus, & polis.

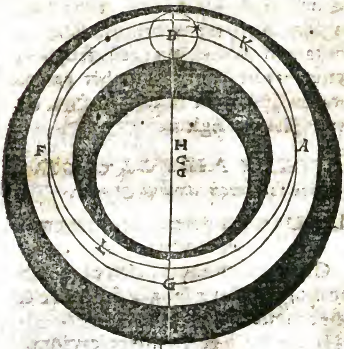
I. De motu deferentium augem eccentrici.

Orbes autem auges deferentes, virtute motus octavæ ſphæræ ſuper axe & polis eclipticæ moventur.

II. De motu deferentis epicyclum.

Sed orbis epicyclum deferens ſuper axe ſuo axem zodiaci ſecante ſecundum ſucceſſionem ſignorum movetur, & poli eius diſtant à polis zodiaci diſtantia non æquali.

THEORICA ORBIVM & centrorum trium ſuperiorum & veneris.



Tres orbes hic, ut in ſole aut luna.
D centrum mundi.
C centrum deferentis epicyclum.
H Centrum æquantis.

Semi-

Semidiameter eccentrici deferentis epicyclum CHB

ABFG circumferentia eccentrici deferentis deſcripta à centro epicycli.

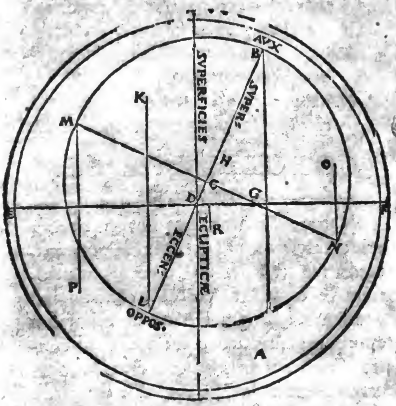
AKEL circumferentia eccentrici æquantis deſcripta ſuper centro æquantis H.

COROLLARIA SEV *Appendices.*

Quare fit, ut auges eorum eccentricorum, nunquã eclipticam pertranſeant, ſed ſemper ab ea verſus aquilonem & oppoſita verſus auſtrum maneant, ita, ut auges, ſcilicet deferentium epicyclos, ſimiliter oppoſita, atq; centra & poli deferentium eccentricorum, circumferentias, ſuperficiei eclipticæ (virtute motus octavæ ſphæræ) deſcribant æquidiſtantes. Vnde etiam in illis ſuperficies eccentricorum, à ſuperficie eclipticæ inæqualiter ſecabuntur, atque majores portiones verſus augem, minores verſus oppoſitum relinquantur.

THEORICA AXIVM ET POLOrum & quæ his accidunt.

Digitized by Google



In hoc ſchemate, Axis eclipticæ atq; deferentium augem eccentrici E D F.

Centra enim, ut in præcedenti figura.

Axis deferentis epicyclum tranſiens per centrum eiuſdem deferentis, nempe M C N.

Interſecant ſe igitur axes in puncto G.

Polus deferentis N *minus diſtat ab axe zodiaci* E D.

F. *plus vero diſtat alter polus* M *ab eodem axe, eo quod punctum ſectionis vergit ad* N *non ad* M

DE IRREGVLARI MOTV *deferentis epicyclum.*

Motus autem epicyclum deferentis ſuper centro & polis ſuis difformis eſt. Hæc tamen difformitas hanc regularitatis habet normam, ut centrum epicycli ſuper quodam puncto in linea augis tantum à centro huius orbis, quantum hoc centrum à centro mundi diſtat elongato regulariter moveatur. Vnde & punctus ille centrum æquantis dicitur, & circulus ſuper eo ad quantitatem deferentis ſecum in eadem ſuperficie imaginatus eccentricus æquans appellatur.

Neceſſario igitur oppoſitum ei, quod in luna fiebat, accidit in iſtis, ut ſcilicet centrum epicycli quanto vicinius augi deferentis fuerit, tanto tardius, quanto verò propinquius oppoſito, tanto velocius moveatur.

III. DE MOTV PERIODICO *epicycli.*

Digitized by Google

Epicyclus vero duos habet motus, quorum vnus eſt in longitudinem, alter in latitudinem. De ſecundo dicendum erit poſtea. Motus autem eius in longitudinem eſt, quo movetur circa centrum ſuum corpus planetæ ſibi infixum in parte ſuperiori ſecundum ſucceſſionem, in inferiori econtra deferendo. Vnde per oppoſitum in hoc ſe habet epicyclo lunæ. Axis huius motus transverſaliter ſuper circumferentia jacet, axi eclipticæ æquidiſtans quandoque, quandoq; non, ut patebit.

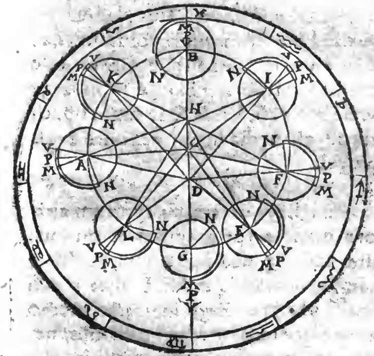
DE IRREGVLARI MOTV EPI-*cyclorum.*

Et eſt ſuper centro epicycli irregularis. Hæc tamen irregularitas hanc habet regulam, ut à puncto augis epicycli mediæ, quicunq; ſit, corpus planetæ regulariter elongetur. Similiter igitur in his, ſicut in luna ſequi neceſſe eſt, ut continue aux media epicycli ſimul & vera varientur, atque velociorem eſſe motū revolutionis epicycli ſuper cen-

tro

tro ſuo per modietatem deferentis ſuperiorem, tardiorem autem per inferiorem.

SECVNDA TRIVM PVNCTOrum & irregularis motus epicycli.



DE

DE PROPORTIONE QVAM gerit motus epicyclorum ad motum ſolis, ex qua colligitur periodicum tempus.

Habet autem epicycli revolutio menſuram illam, ut ſemel præciſe in tanto tempore, quantum eſt à media conjunctione Solis & iſtius planetæ ad proximam ſequentem revoluatur, ita, ut in omni conjunctione media, tale centrum corporis planetæ ſit in auge media epicycli, Vnde & in omni oppoſitione tali media fiet in oppoſito augis epicycli.

Fit igitur, ut ſemper centrum corporis planetæ tot gradibus & minutis diſtet ab auge mediaepicycli, quot linea medij motus ſolis diſtat à linea medij motus planetæ. Ergo ſubtracto medio motu planetæ de medio motu ſolis, neceſſe eſt, ut argumentum medium planetæ remaneat.

Hinc

2. Hinc videtur accidere, ut quan centrum epicycli planetæ tardius c cuit, tanto epicyclus eius velocius r voluatur. Nam propter tarditatem ſolem conjunctio media motus ſolis c eo citius revertitur.

3. Medius etiam motus cujuſcunque trium horum aggregatus motui eius in ſuo epicyclo æqualis medio motui ſolis in gradibus & minutis exiſtit.

TERTIA PARS EXPOSITIO vocabulorum, quæ in tribus ſuperioribus & duobus inferioribus planetis vſum habent.

Aux autem media epicycli per lineam à centro æquantis per centrum epicycli protracta oſtenditur.

Sed aux vera per lineam à centro mundi per centrum epicycli. Inter has ſecundum longitudinem zodiaci nihil mediat, cum centrum epicycli in auge

defe-

deferentis vel oppoſito fuerit. Maximè vero differunt, cum fuerit prope longitudines medias deferentis, quæ per lineam à centro eccentrici deferentis, ſuper lineam augis orthogonaliter eductam determinantur.

Aux planetæ in ſecunda ſignificatione, eſt arcus zodiaci, ab ariete vſque ad lineam augis.

Linea medij motus planetæ vel epicycli eſt, quæ à centro mundi ad Zodiacũ protrahitur, lineæ exeunti à centro æquantis ad centrum epicycli æquidiſtans.

Linea veri motus epicycli eſt, quæ exit à centro mundi per centrum epicycli ad Zodiacum.

Linea veri loci vel motus planetæ eſt, quæ à centro mundi per centrum corporis planetæ ad Zodiacum protrahitur.

Medius motus planetæ vel epicycli, eſt

eſt arcus Zodiaci ab initio arietis ſecundum ſucceſſionem, vſq; ad lineam medij motus planetæ.

Verus autem motus epicycli, vſq; ad lineam veri motus epicycli. Sed verus motus planetæ vſque ad lineam veri motus planetæ computatur.

Centrum medium planetæ eſt arcus Zodiaci, à linea augis ad lineam medij motus epicycli.

Centrum verum aut æquatum, à linea augis vſque ad lineam veri motus epicycli numeratur.

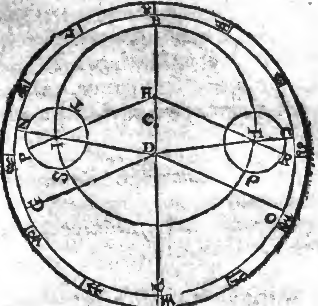
ÆEquatio centri in Zodiaco, eſt arcus Zodiaci inter lineam medij motus epicycli, & lineam veri motus ejuſdem. Hæc nulla eſt centro epicycli in auge deferentis vel oppoſito exiſtente. Maxima vero, dum in longitudinibus medijs fuerit. Cum autem centrum medium minus eſt ſex ſignis, ipſum majus eſt vere, Similiter, medius motus plane-

planetæ, major eſt verò motu epicycli. Quare tunc ſubtrahitur æquatio centri in zodiaco à centro medio, & etiam à medio motu epcycli, ut centrum verum & verus motus epicycli remaneat. Oppoſitum vero contingit, dum centrum medium plus ſex ſignis fuerit.

AEquatio centri in epicyclo, eſt arcus epicycli augem mediam & veram eius interjacens. Hæc ſimiliter nulla eſt, dum centrum epicycli in auge deferentis vel oppoſito fuerit, maxima autem in longitudine deferentis media. Qualis vero eſt proportio æquationis centri in zodiaco ad totum zodiacum, ea eſt æquationis centri in epicyclo ad totum epicyclum, eo, quod propter lineas æquidiſtantes angulus vnius æquatur angulo alterius. Igitur vna eadem in tabulis accepta habetur & reliqua.

DE

Digitized by Google



Declaratio textus & figuræ præcedentis.

Sit centrum epicycli I.
Apogion medium igitur P.
Apogion verum N.
Aequatio centri in epicyclo arcus epicycli P N.
Sed dum centrum epicycli F æquatio centri C R arcus epicycli.

Dum autem æquatio centri in zodiaco à centro medio minuitur, ut ve-

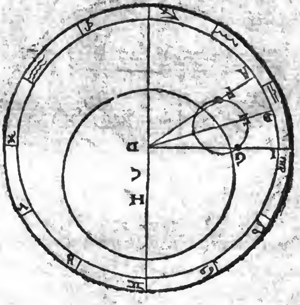
rum habeatur, æquatio centri in epicyclo argumento medio pro vero habendo jungitur, & econverſo, quando hæc adjungitur, altera ſubtrahitur. Alternatim enim pariter ſeſe excedunt atque exceduntur.

Argumentum medium planetæ eſt arcus epicycli ab auge media ſecundum motum eius, ad centrum corporis planetæ numeratus.

Argumentum autem verum ab auge vera computatur.

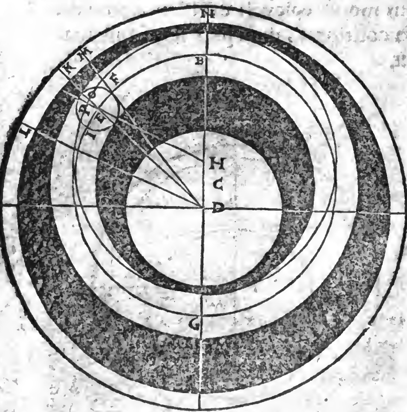
Aequatio argumenti eſt arcus Zodiaci lineas veri loci planetæ & veri loci epicycli interjacens. Hæc ſicut in luna nulla eſt, dum centrum corporis planetæ in auge vera epicycli vel oppoſito fuerit. Maxima vero, dum corpus planetæ fuerit in linea à centro mundi ad circumferentiam epicycli contingenter educta, centro epicycli in oppoſito augis deferentis exiſtente. Cum vero

vero argumentum æquatum minus eſt ſex ſignis, linea veri motus planetæ, lineam veri motus epicycli præcedit, Ideo tunc æquatio argumenti ad verum motum epicycli jungitur, ut verus motus epicycli eveniat, Econverſo contingit, dum plus ſex ſignis fuerit.



Digitized by Google

THEORICA IN QVA omnes lineæ & arcus hactenus deſcripti oſtenduntur.



A principium arietis.
Succeßio ſive ſeries ſignorum A N M K L.
Sit jam centrum epicycli in E.

Apo-

Apogion igitur medium epi. P.
Verum apogion O
Apogion ſeu aux in ſecunda ſignificatione arcus A N verſus ſiniſtram ſive iuxta ordinem ſignorum.
Linea medij motus D L. æquidiſtãs ipſi H E.
Medius motus epicycli ſive planetæ, arcus A N L.
Linea veri loci ſive motus epicycli D E K.
Centrum medium, arcus N L.
Aequatio centri in zodiaco arcus K L. hic ſubtrahenda.
Centrum verum ſive æquatum arcus N K.
Verus motus epicycli arcus A N K.
Sit iam locus planetæ in epicycli circumferentia punctum F.
Ideo linea veri motus planetæ D F M.
Argumentum medium planetæ arcus epicycli P I F.
Aequatio centri in epicyclo hic addenda arcus O P.
Argumentum verum planetæ arcus epi. O P I F.
Aequatio argumenti hic ſubtrahenda arcus zodi, K M.

Verus igitur motus planetæ arcus zod. ANM.

Accidit autem æquationes argumenti in iſtis ſicut in luna propter acceſſum centri epicycli ad centrũ mundi diverſificari. Vnde majores ſunt æquationes ſingulorum argumentorũ centro epicycli exiſtente in oppoſito augis deferentis, quam eo exiſtente in longitudinibus medijs ejuſdem, illic etiam majores, quam eo exiſtente in auge deferentis, relativas ſemper ſuis relativis comparando. Exceſſus igitur æquationum argumẽtorum, quæ fiunt centro epicycli exiſtente in longitudine media deferentis, ſuper æquationes contingentes, dum in auge fuerit, diverſitates diametri longiores ſive ad longitudinem longiorem appellantur. Sed exceſſus earum, quæ fiunt centro epicycli exiſtente in oppoſito augis conſtituto ſuper contingentes in longitudine

tudine media, diverſitates diametri propiores ſive ad longitudinem propiorem nuncupantur.

Quia vero linea à centro mundi ad augem deferentis protenſa longior eſt, quam linea ab eodem centro ad longitudinem mediam deferentis eduƈta, Exceſſus autem iſtius ſuper iſtam in ſexaginta particulas æquales diviſus, minuta proportionalia longiora ſive ad longitudinem longiorem dicitur. Linea itaque veri motus epicycli, dum in auge deferentis fuerit, habet omnes eas intra deferentis peripheriam, Sed in media longitudine nullam intra, omnes tamen extra, In locis autē intermedijs aliquot intra & aliquot extra, & tanto plures intra, quanto fuerit centrum epicycli deferentis augi vicinius. Similiter linea à centro mundi ad longitudinem deferentis mediam extenſa longior eſt, quam linea quæ ab eodem centro ad oppoſitum augis deferentis ducitur.

Exceſſus autem huius ſuper illam in ſexaginta partes diviſus, minuta proportionalia ad longitudinem propiorem ſive propiora vocantur. Linea itaque veri motus epicycli, dum in longitudine media fuerit, nullam earum habet extra deferentis peripheriam, ſed in augis oppoſito omnes. In locis autem intermedijs tanto plures extra, quanto centrum epicycli augis oppoſito fuerit propinquius.

SCHEMA MINVTOrum proportionalium & diverſitatis diametri trium ſuperiorum & Veneris.



D centrum mundi.

C centrum deferentis, ut antea.

P punctum in linea apogij medium inter centrum mundi & def.

L K cathetus ſeu orthogonalis linea erecta ex puncto medio P, ad puncta K & L. circumferentia eccentrici.

DL Linea longitudinis mediæ proprie loquendo, Æqualis enim eſt ſemidiametro eccentrici CL, iuxta quartam primi, elementorum.

DB Linea apogij, cui ex definitione circuli par eſt linea DR.

DG Linea perigij, cui item æqualis DS.

LR. igitur exceſſus, lineæ apogij ſuper lineam mediæ longitudinis.

LS exceſſus lineæ long. mediæ ſuper lineam perigij. Eſtq́ vterq́ exceſſus in 60. particulas diviſus, ut patet.

Ad puncta BLGIE inæqualiter à centro mundi D remota tanquam centra deſcripti epicycli, ad quos item ex centro mundi eductæ ſunt lineæ contingentes DN.

DM vbique linea veri motus ſeu loci epicycli,

NM arcus zodiaci æquatio argumenti maxima, ad quemvis ſitum epicycli.

Series ſignorum intelligatur à dextra verſus ſiniſtram ſecundum literas KBL.

Dum igitur centrum epicycli tenet punctum longitudinis mediæ L, æquatio argumenti MN major eſt arcu MN, (dum centrum

Digitized by Google

centrum epi. in apogio ecc. B.) quantitate arcus N O. vtrinq; quem vocat autor diverſitatem diametri longiorem. Idemq́ arcus M N. ad long. med. ecc. minor eſt arcu M N. maxima æquatione argumenti ad perigion ecc. G, quantitate arcus O N, quæ eſt diverſitas diametri propior.

AEquationes autem argumentorum, quæ ſcribuntur in tabulis, contingunt centro epicycli in longitudine deferentis media conſtituto. Sed hæ, ut dictum eſt, majores ſunt ijs, quæ fiunt dum in auge fuerit, minores vero alijs in augis oppoſito contingentibus.

Cum igitur centrum epicycli extra longitudinem mediam deferentis fuerit, per centrũ verum cognoſcuntur minuta proportionalia, & per argumentũ verũ accipitur diverſitas diametri, longior quidẽ, ſi minuta proportionalia ſint longiora, propior autem, ſi propiora.

Cujus diverſitatis pars proportionalis ſecundum proportionem minutorum proportionalium ad ſexaginta, cum æquatione argumenti in tabula reperta addenda eſt, vel ab ea minuenda. Addenda quidem ſi diverſitas propior fuerit, minuenda vero, ſi longior, & proveniet æquatio argumenti vera & æquata ad talem ſitum centri epicycli.

DE VENERE.

Venus tres habet orbes cum epicyclo, quo ad ſitum atque motũ in longitudinem, ut aliquis ſuperiorum, diſpoſitos. Orbes namque augem deferentes ſuper axe zodiaci ſecũdum motum octavæ ſphæræ moventur, ita tamen, ut aux eccentrici eius ſub eo loco zodiaci ſit ſemper, ſub quo aux eccentrici ſolis. Vnde habita auge ſolis in ſecunda ſignificatione, habetur & aux Veneris eadem.

DE

DE HARMONIA MOTVVM Solis & Veneris.

Orbis autem epicyclum deferens duos habet motus, Vnum, quo procedit in longitudinem verſus orientem, regulariter ſuper centro æquantis, ut in ſuperioribus, ita tamen, ut in eo tempore revolutionem vnam centrum epicycli faciat, quo præciſe orbis ſolem deferens vnam. Habet ſe namq; Venus ad Solem in hoc, ut linea medij motus eius in eo loco zodiaci ſecundum longitudinem, in quo linea medij motus ſolis terminetur. Vnde habito medio motu ſolis, habetur & medius Veneris. Semper igitur eſt media eorum conjunctio.

Fit autem motus huius deferentis in longitudinem ſuper axe eius imaginario, cujus poli accedunt & recedunt à polis Zodiaci in vtranq; partem propter motum alium eccentrici in latitudinem, de quo poſt dicendũ erit. Quare non accidit ei, quod ſuperioribus,

ut aux eccentrici eclipticam non tranſeat, verum quandoque ad meridiem, quandoque ad ſeptentrionem declinat, ut patebit.

DE MOTV ET TEMPORE *periodico epicycli.*

Sed epicyclus eius motu duplici movetur, ſcilicet in longũ & in latum. In longitudinem quidem ſicut epicycli ſuperiorum. Semper tamen in decem novem menſibus ſolaribus fere ſemel revolvitur. Vnde ſolem in hoc, ſicut ſuperiores, non reſpicit.

DE VOCABVLIS ARCVVM *& linearum.*

Terminorum expoſitiones per omnia ſunt hic, ſicut in tribus ſuperioribus.

THEORICA ORBIVM *Solis & Veneris.*



D Centrum mundi.
C Centrum ecc. Veneris & Solis.
H Centrum æquantis.
Orbes Solis ſunt ſignati litera A.
Orbes Veneris litera B.

THEORICA
DE MERCVRIO.

PRIMA ET SECVNDA PARS de orbibus & motibus eorum periodicis

I. Ac primum de deferentibus apogion æquantis.

Mercurius habet orbes quinque & epicyclum, quorum extremi duo ſunt eccentrici ſecundum quid, Superficies namque convexa ſupremi & concava infimi, mundo concentricæ ſunt, concava autem ſupremi & convexa infimi eccentricæ mundo, ſibi ipſis tamen concentricæ, Et centrum earum tantum à centro æquantis, quantum centrum æquantis à centro mundi diſtat. Et ipſum eſt centrũ parui circuli, quem centrum deferentis, ut videbitur, deſcribit. Vocantur autem deferentes augem æquantis, & moventur, ad motum octavæ ſphæræ ſuper axe Zodiaci.

II. Do

II. De deferentibus augem eccentrici.

Inter hos extremos ſunt alij duo ſimiliter difformis ſpiſſitudinis intra ſe quintum orbem, ſcilicet epicyclum deferentem, locantes. Superficies namq; convexa ſuperioris & concava inferioris idem cum parvo circulo centrum habent. Sed concava ſuperioris & convexa inferioris vna cum vtriſq; ſuperficiebus quinti orbis, aliud centrum habent mobile, quod centrum deferentis dicitur.

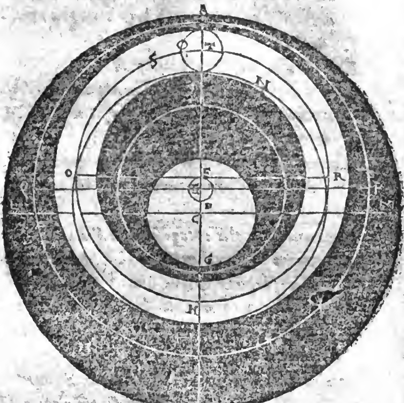
Hi duo orbes augem eccentrici deferentes vocantur, & moventur regulariter ſuper centro parvi circuli contra ſucceſſionem ſignorum tali velocitate, ut præciſe in tempore, quo linea medij motus ſolis vnam facit revolutionem, & orbes iſti in partem oppoſitam ſimiliter vnam perficiant. Et fit motus iſte ſuper axe, quandoque æquidiſtante axi Zodiaci, & per centrum parvi circuli tranſeunte.

Motum autem horum orbium ſequitur, ut centrum orbis deferentis epicyclum, circumferentiam quandā parvi circuli, ſimiliter in tanto tempore regulariter deſcribat. Huius vero ſemidiameter eſt tanta, quanta eſt diſtantia, qua centrum æquantis à centro mundi diſtat. Vnde hæc circumferentia per centrum æquantis ibit.

III. DE DEFERENTE *epicyclum.*

Sed orbis quintus epicyclum deferens, intra duos ſecundos locatus, movetur in longitudinem ſecundum ſucceſſionem ſignorum, centrum epicycli deferendo, regulariter ſuper centro æquantis, quod quidem in medio eſt inter centrum mundi, & centrum parvi circuli.

THEORICA CENTRO-rum orbium & axium Mercurij.



Duo nigri orbes, extremus & intimus, ſunt deferentes apogion æquantis.

Duo nigri orbes interiores ſunt deferentes apogion eccentrici, ſignati literis H I.

Medius omnium orbium eſt deferens epicyclum, in cuius medio delineatus eſt circulus R T S O. eccentricus deferens, quem deſcribit centrum epicycli integra revolutione.

Eccentricus autem æquans R N O.

Axis deferentium apogion æquantis, ſive axis ecliptica octava ſpæra, linea L C M. repræſentatur.

Axis deferentium apogion eccentrici, tranſiens per centrum parvi circuli Q E P.

Axis deferentis epicyclum O F R.

Eſt autem hic axis mobilis, ad motum centri deferentis epicyclum.

Centrum æquantis D diſtat à centro mundi C iuxta Ptolemæum 3. partibus qualium ſemidiameter eccentrici 60.

Itidem 3. partibus abeſt à centro æquantis, ſex autem à centro mundi in eadem linea apogij, æquantis, centrum parvi circuli F.

Centrum deferentis epicyclum F, cum longiſſime receſſit à centro mundi, id eſt, tum

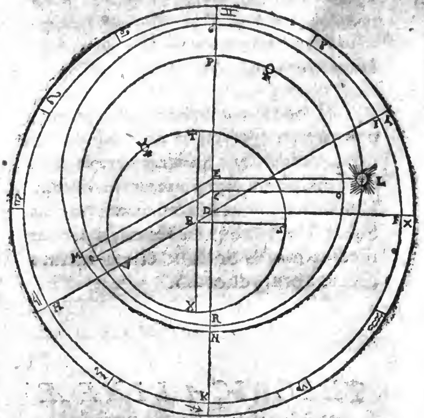
tum tenet apogion parvi circuli, abeſt à centro mundi 9. partibus, & tunc opponitur centro æquantis ex diametro.

Linea apogij æquantis C D E A.

Hanc tamen habet velocitatem, ut centrum epicycli in eo tempore ſemel revolvatur, in quo linea medij motus ſolis, vnam complet revolutionem. Habet ſe namque Mercurius in hoc ad Solem, ut Venus, Fit enim ſemper, ut medius motus Solis ſit etiam medius motus horum duorum.

THEORICA LINEÆ medij motus Solis, Veneris, ac Mercurii.

 In



In hoc ſchemate c centrum mundi, D.
Centrum eccentrici Solis E. ſub principio cancri.
Centrum ecc. Veneris C. ſub eodem loco zodiaci.
Centrum ecc. Mercurij B. ſub principio ſcorpij.

Exte-

Exterior orbis zodiacus.

Proximus eccentricus Solis.

Iterum proximus eccentricus Veneris.

Intimus eccentricus Mercurij.

Sole exiſtente in G. centrum epi. Veneris obtinet P. Centrum autem epi. Mercurij T. Ideoq́ medij motus linea horum 3. planetarum D E G, quæ ſimul fungitur officio lineæ veri loci Solis & centri epi. Veneris in hoc caſu.

Sole exiſtente in L. centrum epi. Veneris in O. Mercurij in S. lineaq́ medij motus omnium trium D F vergens ad principium Arietis.

Centro epi. Mercurij occupante punctum V, Sol poßidet M, centrum epi. Veneris Q. lineaq́ medij motus D. B V H, quæ itidem eſt linea veri loci epi. Mercurij, &c.

Ex his igitur & dictis ſuperius manifeſtum eſt, ſingulos ſex planetas in motibus eorum, aliquid cum ſole communicare, motumq; illius quaſi commune ſpeculum & naturæ regulam eſſe motibus illorum.

Hujus autem orbis epicyclum deferentis motus fit ſuper axe imaginario, cujus extremitates (ſicut apparuit in Venere) propter motum alium in latitudinem ſimiliter accedunt ad polos Zodiaci, & ab eis recedunt. Axis autem iſte ſecundum ſe totum mobilis eſt ſecundum motum centri deferentis in parvo circulo.

COLLATIO MERCURII cum Luna.

Patet itaque, ſicut in luna centrum epicycli bis in menſe lunari deferentes augem eccentrici pertranſit, Ita in Mercurio centrum epicycli bis in anno deferentes augem epicyclum deferentis peragrare. Non tamen eſt in auge deferentis, niſi ſemel. Aux enim deferentis Mercurij non circulariter movetur circulares revolutiones complendo, ſicut in luna contingit, ſed propter motum centri deferentis in parvo circulo, nunc ſecundum ſucceſſionem ſignorum, nunc contra procedit. Habet namq;

Digitized by Google

namq; limites certos, quos egredi ab auge æquantis recedendo non valet, ſed continue ſub arcu Zodiaci à duabus lineis circulum parvum contingentibus à centro mundi ad Zodiacum ductis cõprehenſo aſcendendo & deſcendendo voluitur atque revolvitur.



De puncto F.

Quotieſcunq; enim centrum epicycli fuerit in auge deferentis, ipſum etiã motuum ſimilitudine erit in auge æ-

quantis, & centrum deferentis in auge ſui parvi circuli. Quia tunc centrum epicycli in maxima remotione à centro mundi fiet, & centrum deferentis in duplo plus diſtabit à centro æquantis, quam centrum æquantis à centro mundi.

DE ARCV FP. ET PVNCTO contactus occidentali P.

Deinde vero, cum centrum deferentis per motum orbium duorum ſecundorum, movebitur ab auge ſui circuli verſus occidentem, centrum epicycli per motum deferentis, movebitur ab auge æquātis tantundem verſus orientem. Vnde centrum deferentis ad centrum mundi incipit accedere, Et aux deferentis ab auge æquantis, verſus occidentem recedit continue, Donec centrum deferentis fuerit in linea contingente circulum occidentali. Id autem fit, cum ab auge parvi circuli quatuor ſignis diſtiterit, Et tunc ſimiliter centrū epi. ab auge æquantis verſus orientem diſtabit quatuor ſignis, Aux autem deferen-

ferentis erit in maxima ſua ab æquantis auge verſus occidentum remotione, Atq; in hoc ſitu centrum epicycli fiet in maxima ſua, quam ſolet habere ad centrum mundi, acceſſione. Non tamen tunc erit in oppoſito augis deferentis, Nec in linea ad parvum circulum contingenter per centrum mundi producta.

DE SECVNDO ARCV PD. ET *puncto tertio D.*

Poſt enim deſcendente centro deferentis verſus centrum æquantis, Aux deferentis incipit reaccedere verſus augem æquantis. Centrum autem epicycli proportionaliter deſcendet in altera medietate, verſus oppoſitum augis æquantis. Vnde magis removebitur à centro mundi, Nec perveniet ad oppoſitũ augis deferentis, niſi cum ipſum fuerit in oppoſito augis æquantis. Id autem fiet, cum centrum deferentis perveniet in centrũ æquantis. Et tunc aux deferentis erit etiã cum auge æquantis.

Et

Et tam deferens, quam æquans (ex quo æquales in quantitate conſtituuntur.) erunt circulus vnus, & plus diſtabit à centro mundi centrum epicycli tunc, quam diſtabat, cum erat in ſitu ab auge æquantis per ſigna quatuor.

DE TERTIO ARCV D. O. ET puncto contactus orientali O.

Hinc autem cum centrum deferentis recedet, à centro æquantis in ſuo circulo aſcendendo, centrum epicycli recedet ab oppoſito augis æquantis & deferentis. Et continue magis centro mundi propinquabit. Sed aux deferentis removebitur ab auge æquantis verſus orientem continue. Donec perveniet centrum deferentis ad lineam contingentem circulum parvum à parte orientis, qui punctus contactus etiam ab auge parvi circuli verſus orientem quatuor ſignis diſtat. Tunc enim aux deferentis fiet in maxima remotione ab æquantis auge verſus orientem, & centrum epicycli iterum erit in maxima eius ad terram acceſsione, quam habere ſo-

re ſolet, non tamen erit in oppoſito augis deferentis.

VLTIMVS ARCVS OF. iterum cum puncto F.

Ab hoc vero loco aſcendente centro deferentis verſus augem parvi circuli, Aux deferentis continue revertetur ad augem æquantis, Et centrum epi. magis elongabitur à centro mundi verſus augem æquanti; aſcendendo, Vſq; dum centrum deferentis ad augem parvi circuli perveniet. Nam tunc aux deferentis erit cum auge æquantis, & centrum epicycli ſimiliter tam in auge deferentis, quam æquantis. Vnde iterum erit in maxima remotione à centro mundi, ſicut primo, Rurſusq; deinde ſimilis, ut jam dicta eſt, mutatio redibit.

SVBIVNGIT IAM VELVT EPIlogum ſex corollaria, quibus ſuperiorem propoſitionem, adeoq; collationem Mercurij cum Luna; imo cum reliquis item planetis clarius exponit.

I. Ex

I. Ex his primo videtur in anno tantum ſemel centrum deferētis eſſe idem cum centro æquantis, alias autem ſemper deferentis centrum à centro mundi diſtantius eſſe, quam æquantis centrum. Quare ſequitur contrarium ei, quod in ſuperioribus & Venere accidit, ut ſcilicet, quanto centrum epicycli vicinius augi æquantis fuerit, tanto velocius, & quanto vicinius eius oppoſito, tanto tardius moveatur.

II. Secundo licet centrum epicycli tantum ſemel in maxima remotione fuerit in anno à centro mundi, bis tamen in maxima propinquatione, quam habere ſolet, ipſum eſſe contingit. Similiter quanquam bis in anno ſit in maxima acceſſione, tamen tantum ſemel in anno in oppoſito augis deferentis reperitur.

III. Tertio neceſſe eſt, ut oppoſitum augis deferentis centro epicycli extra

augem

augem æquantis, aut oppoſitum eius exiſtente, inter centrum epicycli & oppoſitum augis æquantis ſemper verſetur, aliquando quidem verſus centrum epicycli, aliquando ab eo, tam præcedendo, quam ſequendo ſeſe devolvens.

IIII. Quarto, ſicut aux deferentis ad certos limites vtrinque ab auge æquantis removetur, ita etiam ſe habet oppoſitum augis deferētis reſpectu oppoſiti augis æquantis, Major tamen eſt arcus hujuſmodi motus augis deferentis, quam arcus motus oppoſiti eius. Vnde motus vnius motu alterius velocior erit.

V. Quinto & ſi centrum epicycli contingat eſſe in puncto deferentis à centro mundi remotiſſimo, nunquam tamen eſt in puncto deferētis, quem centro mundi viciniſſimum eſſe contingit. Nam dum centrum epicycli fuerit in auge deferentis, talis eſt habitudo

deferen-

deferentis ut oppoſitum augis eius ſit centro mundi ita vicinum, quod in quacunq; alia deferentis, quam habet, habitudine nullus punctus eius vicinior, aut tam vicinus centro mundi reperiatur. In tali autem puncto, quem viciniſſimum eſſe contingit centrum epicycli non eſt eo tempore, quo propinquiſsimum eum eſſe contingit, ſed in eius oppoſito.

VI. Sexto ex dictis apparet manifeſte, centrum epicycli Mercurij propter motus ſupra dictos non, ut in alijs planetis fit, circumferentiam deferentis circularem, ſed potius figuræ habentis ſimilitudinem cum plana ovali peripheriam deſcribere.

IIII. DE MOTV AC PERIODO *epicycli.*

Epicyclus vero in longitudinem movetur ſicut epicyclus Veneris, revolutionem tamen vnam in quatuor menſibus ſolaribus fere ſuper centro ſuo perficit.

TERTIA PARS DE VOCABVLIS *linearum & arcuum.*

Termini autem tabularum hic, ſicut in ſuperioribus, declarantur, niſi quod diverſitas in minutis proportionalibus aliqualis exiſtit.

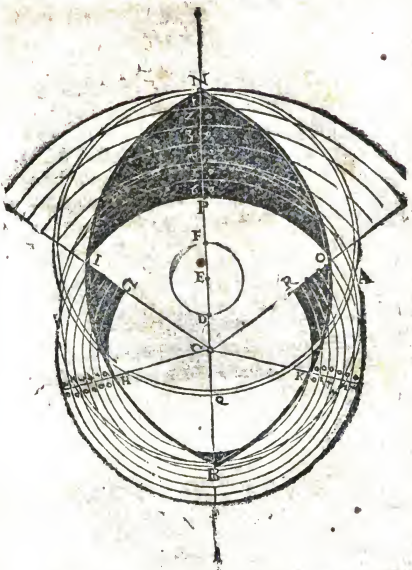
Aequationes enim argumentorum Mercurij, quæ in tabulis ſcribuntur, ſunt, quæ contingunt, dum centrũ epicycli fuerit in mediocri eius à terra remotione. Hoc autem accidit centro epicycli ab auge æquãtis, per duo ſigna quatuor gradus & triginta minuta diſtante, Sed in alijs planetis, centro epicycli in longitudine media deferentis exiſtente fiebat. Item minima centri epicycli Mercurij à centro mundi remotio fit, dum centrum epicycli ab auge æquantis eius quatuor ſignis diſtiterit. Hæc autem in alijs, centro epicycli in oppoſito augis æquantis exiſtente contingebat,

DE MINVTIS PROPORTIO- *nalibus, & diverſitate diametri.*

Minuta igitur proportionalia lon- giora ſunt exceſſus remotionis centri epicycli maximæ ſuper mediocrē eius remotionem, in ſexaginta partes æqua- les diviſus. Sed minuta proportionalia propiora, dicuntur exceſſus remotio- nis centri epicycli mediocris ſuper re- motionem eius minimam, ſimiliter in ſexaginta particulas æquales diviſus. Et ſecundum hoc duplex diverſitas diame- tri definiatur. Quia tamen à loco ma- ximæ acceſſionis centri epicycli, verſus oppoſitum augis æquantis minuta pro- portionalia propiora minuuntur, quæ prius à loco mediocris remotionis, vſq; ad locum maximæ acceſſionis cōtinue augebantur, ideo dicitur, in Mercurio minuta proportionalia tripliciter ſe ha- bere, quæ tamen in Venere atque tribus ſuperioribus dupliciter, in Luna vero ſimpliciter, ut manifeſte patuit, ſe ha- bere ſolent.

SCHEMA MINVTO- rum proportionalium Mercurij.

Ova-



Ovalis figuræ ambitus, NIHBKM.
Mediocris remotio punctа IM.

Digitized by Google

SECVNDA PARS LIBELLI.

DE PASSIONIBVS planetarum diverſis.

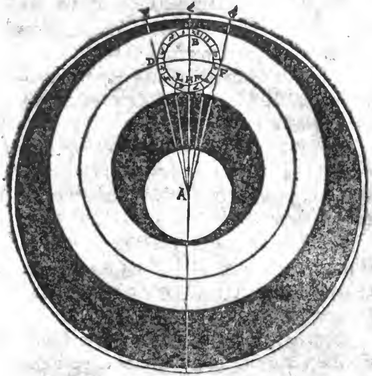
PRIMVM GENVS PASSIONUM ſeu accidentium, quorum cauſa intelligitur collatione eccentrici & epicycli.

Planeta dicitur directus, quando linea veri motus eius ſecundum ſucceſſionem ſignorum progreditur.

Retrogradus autem contra.
Stationarius vero, dum hæc linea ſtare videtur.

SCHEMA PROGRESſuum, ſtationum & regreſſuum.

In



In hoc ſchemate A centrum mundi.
Orbes patent.
Epicyclus BDHF.
Series ſignorum GCE.
Linea contingens epi. ex parte occidentis AFG.
Sed ex parte orientis linea contingens ADE.

Statio prima in prima ſignificatione, eſt punctus epicycli, in quo dum fuerit planeta, incipit retrogradari.

Statio ſecunda in prima ſignificatione eſt punctus epicycli, in quo dum fuerit planeta, incipit dirigi.

Hæ vero ſtationes exiſtente centro epicycli in eodem ſitu deferentis, vtrinque ab oppoſito augis veræ epicycli æquidiſtant.

Statio prima in ſecunda ſignificatione eſt arcus epicycli, augem veram epicycli & punctum ſtationis primæ interjacens.

Statio ſecunda in ſecunda ſignificatione, eſt arcus epicycli ab auge vera per oppoſitum vſque ad punctum ſtationis ſecundæ.

Arcus directionis eſt arcus epicycli à ſtatione ſecunda, per augem vſque ad ſtationem primam in prima ſignificatione.

Arcus autem retrogradationis eſt arcus epicycli à puncto ſtationis primę, per oppoſitum augis ad punctum ſtationis ſecundę.

Hi

Hi vero arcus majorantur propter prædictorum punctorum variationem. Quanto enim centrum epicycli vicinius fuerit oppoſito augis æquantis, tanto puncta ſtationum viciniora ſunt oppoſito veræ augis epicycli. Hoc idem tanto magis evenit, quanto planeta majorem epicyclum & motum argumenti tardiorem habet.

Vnde & tempora directionum aut retrogradationum in quantitatibus ſuis variantur.

Exit enim tempus tale, cum arcus eius per motum argumenti in vno die dividitur.

Ex dictis ſequitur, ſi ſtatio prima ſubtrahitur à toto circulo, remanet ſtatio ſecunda, ſed ſubtracta ſtatione prima à ſecunda, arcus retrogradationis habebitur. Qui ſi de toto circulo demitur, manet arcus directionis.

Lunæ tamen, quanquam epicyclum habeat, ſicut alijs quinque, ſtatio, ſive retrogradatio non accidit pro-

Digitized by Google

pter velocitatem motus centri epicycli eius. Semper enim centrum epicycli majorem arcum Zodiaci, quolibet die ſecundum ſucceſſionem deſcribit, quã ſit arcus Zodiaci correſpondens arcui epicycli, quem centrum corporis lunæ quocunq; die contra ſucceſſionem, in ſuperiori parte epicycli perambulat. Veruntamen eam, dum in ſuperiori medietate epicycli fuerit, tardam, in inferiori velocem curſu fieri neceſſe eſt.

Tardi dicuntur Planetæ & minuti curſu, cum linea veri motus eorum tardius, quam linea medij motus, aut contra ſucceſſionem incedit.

Veloces vero & aucti curſu, quando velocius ſecundum ſucceſſionem moventur.

Aucti numero, quando æquatio additur ſuper medium motum, Minuti vero, quando minuitur.

Aucti lumine, cum recedunt à ſole, vel ſol ab eis. Minuti vero lumine,

mine, cum accedunt ad ſolem, vel ſol ad eos.

Orientales & matutini, cum oriuntur ante ſolem. Occidentales vero & veſpertini, cum occidunt poſt ſolem.

Orientes ortu matutino ſunt, qui de ſubradijs exeuntes propter remotionem eorum à ſole, vel ſolis ab eis, mane ante ortum ſolis apparere incipiunt.

Orientes ortu veſpertino ſunt, qui de ſubradijs exeuntes propter remotionem eorum à ſole veſperi poſt ſolis occaſum apparere incipiunt.

Occidentes occaſu matutino ſunt, qui radios ſolis ingrediuntur, & propter acceſſum eorum ad ſolem mane occultari incipiunt.

Occidentes autem occaſu veſpertino ſunt, qui ſolis radios ingrediuntur, & propter acceſſum eorum ad ſolem, aut ſolis ad eos, veſperi poſt ſolis occaſum incipiunt occultari.

Digitized by Google

Tres ſuperiores non occidunt occaſu matutino, nec oriuntur ortu veſpertino, ſed Venus & Mercurius atq; Luna.

DE PRIMO ASPECTV NOVAE ſeu naſcentis Lunæ.

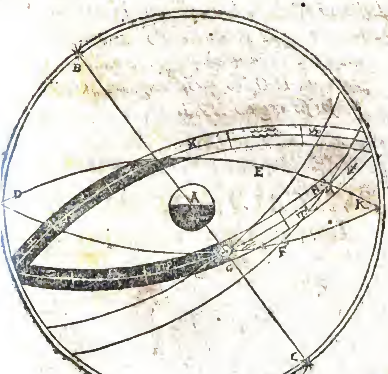
Triplex eſt autē ratio, cur Luna poſt conjunctionem ſuam cum ſole quandoq; citius, quandoq; tardius appareat.

Vna, declinatio ſive obliquitas Zodiaci & horizontis. Nam ſi fit conjunctio ſub ecliptica in medietate à fine Sagittarij ad finem Geminorū, tunc cum ſol occidendo in horizonte fuerit, plures gradus erunt in circulo revolutionis lunæ à luna ad horizontem, quam de Zodiaco à luna ad ſolem. Vnde in climatibus ſeptentrionalibus citius videri poterit, quam ſi fuiſſet in altera Zodiaci medietate.

Secunda eſt latitudo lunæ ab ecliptica. Nam ſi poſt conjunctionem movetur in latitudinem ſeptentrionalem, iterum citius videri poterit, quam ſi moveretur in latitudinem meridianam.

Tertia eſt velocitas motus lunæ veri. Nam ſi velox eſt motu, citius apparet, quam ſi tarda foret.

SCHEMA, QVANDO *Luna naſcens citius ſeſe nobis oſtendat ex prima cauſa.*

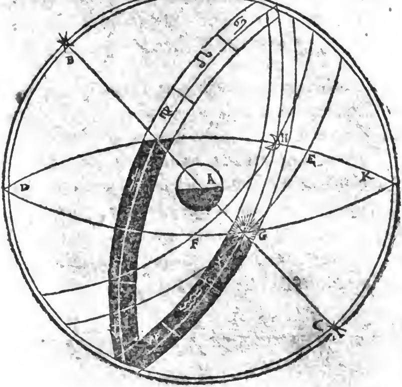


Digitized by Google

In hoc ſchemate centrum mundi A.
Horizontis circulus D E K G F.
Polus borealis B.
Auſtralis C
Zodiacus per ſe patet, in quo locus ſolis E. circà Arietem.
Luna digreſſa à coitu ac naſcentis locus G. videlicet in medietate aſcendenti.
Circulus revolutionis lunæ H F.
Parallelus ſolis E G.
Diſtantia ſolis & lunæ arcus zodiaci H G.
Arcus itaq; H F. de circulo revolutionis lunæ plures continet partes, quàm arcus zodiaci H G. eò quod angulus H G F. major ſit angulo H F G.

SCHEMA, QVANDO *Luna ex prima cauſa tardius emergit.*

Sunt



Sunt in hoc ſchemate omnia, ut in præcedenti, niſi quod loca Solis & lunæ conſtituuntur in medietate zodi. deſcendenti.

Primum itaq; lunaris parallelus H F. auſtralior eſt ſolari E G.

Deinde F H. arcus pauciorum eſt partium, quàm arcus zodiaci H G, quo abſunt

invi-

Digitized by Google

invicem duo luminaria, quia angulus E G F, quem ecliptica cum horizonte conſtituit, major eſt angulo H F G, quem creat lunaris parallelus cum horizonte.

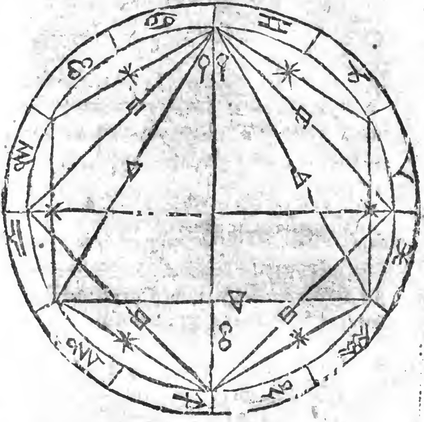
Fit igitur quandoque, ut omnes hæ cauſæ concurrant, tunc eodem die & vetus & nova apparet, quandoque autem duæ tantum, tunc ſecundo die poſt conjunctionem, quandoq; vero vna ſola, tunc in tertio die videtur. Quandoque etiam omnium eorum oppoſitum accidit, tunc quarto die contingit eam apparere.

TERTIUM GENUS *paſſionum, quæ accidunt planetis invicem collatis.*

Aſpectus planetarum trinus eſt, cum per tertiam partem, Quadratus, cum per quartam, Sextilis vero, cum per ſextam eclipticæ partem eorum vera loca diſtiterint.

SCHE.

SCHEMA ASPECTVVM ſeu configurationum.



QVAR

QVARTVM GENVS paſſionum, quæ accidunt planetis, ac præcipue luminaribus collatis ad terram.

CONjunctio media planetarum fit, quando lineæ mediorum motuum eorum ſecundum longitudinem zodiaci conjunguntur.

Vera autem, quando lineæ verorum motuum ſic conveniunt.

Sed viſibilis, quando lineæ ab oculo noſtro per centra corporum ſuorum eductæ conjunguntur in vnum.

Similiter de oppoſitione media & vera dicendum.

Et attenduntur hæc in eiſdem ſigno, gradu & minuto.

Ex.

Digitized by Google

Ex iſto patet, ſæpe conjunctionem veram eſſe, quando media præceſſit, aut futura eſt, Sæpe etiam veram eſſe, quando tamen viſibilis nõ eſt, Aliquando etiam viſibilem veram præcedere, quandoque vero ſequi.

DE DIVERSITATE ASPECTVS quam Ptolemæus vocat. παράλλαξιν

Locus verus aſtri, eſt punctus firmamenti, lineam à centro mundi per centrum aſtri protentam terminans.

Locus autem viſus ſive apparens per lineam ab oculo per centrum aſtri protractam determinatur.

Diverſitas aſpectus aſtri, eſt arcus circuli magni per zenith, & verum locum aſtri tranſeuntis, inter locum aſtri verum & apparentem interceptus.

SCHEMA PARALlaxeos.

Vertex. B. C. D.



In hoc ſchemate A, centrum mundi.

G punctum in ſuperficie terræ, vnde aſpicitur ſtella.

Sit iam locus planetæ in F.

Verus itaq; locus planetæ B.

Locus apparens eiuſdem D.

Planum horizontis DGD, æquidiſtans diametro mundi HAK.

Vertex finitoris extremitas lineæ AGFE, quæ linea eſt velut axis, ſuper idem horizontale planum erectus.

Parallaxis ſeu diuerſitas aſpectus ſtellæ in F. eſt arcus circuli magni per capitis verticem & vtrunq; locum ſtellæ tranſeuntis, arcus inquam B D.

*tia parallaxis ſtellæ, quæ punctum E poſſi-
det, arcus eiuſdem circuli D C.*

Inde manifeſtum eſt, quanto vicinius aſtrum centro mundi & horizonti fuerit, tanto majorem habere diverſitatem aſpectus. Hanc quoq; maximam in Luna reperiri. In Marte vero non bene perceptibilem. Habet namq; ſemidiameter terræ ſenſibilem ad ſemidiametrum orbis lunæ, non multũ autem perceptibilem ad ſemidiametrum orbis Martis magnitudinem.

Diverſitas aſpectus aſtri in longitudine, eſt arcus eclipticæ inter duos circulos magnos interceptus, quorũ vnus per polos eclipticæ & locum verũ procedit, alter autem per eoſdem polos & locum aſtri viſum.

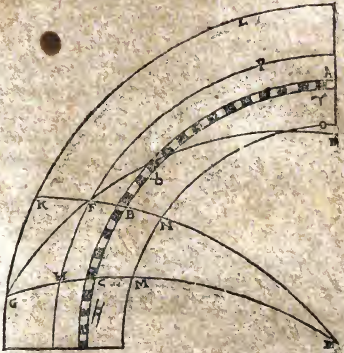
Diverſitas aſtri in latitudine, eſt arcus circuli magni per polos Zodiaci tranſeuntis, & locũ aſtri verũ, interceptꝰ inter duos circulos eclipticæ æquidiſtantes, quorũ vnus per locũ verũ aſtri progre-

ditur, alter per locum eius viſum. Id autem quod de his circulis æquidiſtantibus eclipticæ intercipitur inter circulos magnos per polos Zodiaci tranſeuntes, ſimile eſt diverſitati aſpectus in longitudine.

Vnde diverſitas aſpectus eſt quaſi linea diagonalis quadranguli, cujus latera ſunt, diverſitates aſpectus in longitudine & latitudine.

SCHEMA PARAL-
laxeon ſecundum omnes ſpecies.

Polus



Polus zodiaci D.
Arcus eclipticæ A B C.
Vertex capitis E.
Locus verus planetæ F.
Circulus verticalis per verum locum traiectus E F H.

In hoc ipſo circulo locus apparens planetæ G.
Parallaxis igitur planetæ ſimpliciter accepta reſpectu verticis eſt arcus F G.
Circulus magnus per polos zodiaci & verum planetæ locum incedens D B F K.
Eodem modo circulus magnus per apparentem locum D C G.
Itaq; parallaxis in longitudinem arcus eclipticæ B C. his duobus magnis circulis comprehenſus.
Circuli paralleli eclipticæ P F H & L K G. quorum alter ſuper verum locum, alter ſuper apparentem inſcribitur.
Parallaxis igitur in latitudinem zodiaci arcus F K. incluſus duobus circulis parallelis.

Diverſitas aſpectus lunæ ad ſolem, eſt exceſſus diverſitatis aſpectus lunæ ſuper diverſitatem aſpectus ſolis

Si vera conjunctio luminarium fuerit inter gradū eclipticæ aſcendentem, & nonageſimum eius ab aſcendente, viſibilis eorum conjunctio præceſſit veram. Si autem inter eundem nonageſimum, & gradum occidentem fuerit, viſibi-

viſibilis veram ſequetur. Sed ſi in eodem gradu nonageſimo acciderit, tum ſimul viſibilis conjunctio cum vera fiet, nullaque diverſitas aſpectus in longitudine continget. Nonageſimus namque gradus eclpticæ ab aſcendẽte ſemper eſt in circulo per Zenith, & polos Zodiaci procedente.

SCHEMA APPARENtium & verarum ſynodorum.



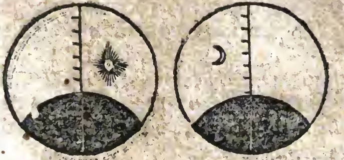
D centrum terra & mundi.
E locus aſpicientis in ſuperficie terra.
F G L M orbis lunaris.
H B N orbis ſolaris.

Extremus circulus duplex, ſit zodiacus.
Ortus & occaſus per ſe patent.
Linea D E A B. producta in C commonſtret nunc nobis non punctum verticale, ſed 90. ſeu medium gradum eclip. inter ortum & occaſum.
Dum igitur coitus fit in punctis A & B. apparens cum vero incidit in eundem locum cœli, ac tempus, & ſi adhuc aliqua parallaxis in latitudinem eſſe poteſt.
Dum vero congrediuntur luminaria ſecundum aſpectum noſtrum in G. & H. apparens congreſſus præcedit verum, Id fit inter 90. & ortum.
Denique coniunctis luminaribus in L & N inter 90. & occidentem cœli locum, vera copulatio præcedit apparentem.

Latitudo lunæ viſa eſt arcus circuli magni per polos Zodiaci & locum lunæ verum aut viſum tranſeuntis, inter eclipticam & circulum ſibi æquidiſtantem incedentem per locum viſum interceptus.

Digiti ecliptici dicuntur duodecimæ diametri corporis ſolaris aut lunaris eclipſatæ.

DE DVRATIONE ET *quantitate lunarium defe-ctuum.*



Minuta caſus in eclipſi lunari ſunt minuta Zodiaci, quæ luna perambulat ſolem ſuperando à principio eclipſis vſque ad medium eius, ſi particularis fuerit, aut univerſalis ſine mora. Vel à principio vſque ad initium totalis obſcurationis, ſi univerſalis cum mora fuerit.

Minuta moræ dimidiæ, ſunt minuta zodiaci, quæ luna ſolem ſuperando à principio totalis obſcurationis, vſq; ad medium eius perambulat.

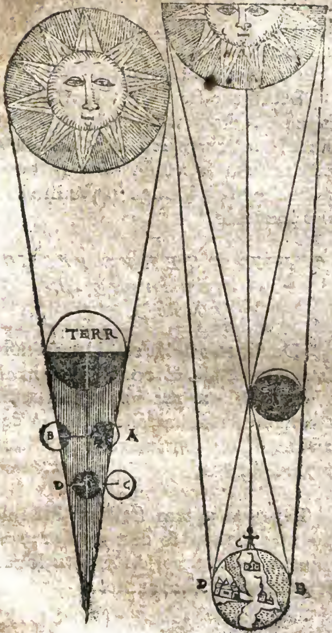
Minuta caſus in eclipſi ſolari ſunt minuta, quæ luna à principio eclipſis vſque ad medium ſuperatione ſua vltra ſolem perficit. Quare ſi minuta iſta per ſuperationem lunæ in hora dividantur, tempus, quo ea pertranſit, eveniet.

Diameter ſolis viſualis in auge eccentrici 31. minuta chordat, ſed in oppoſito 34. Semper tamen, quæ eſt proportio quinque ad ſexaginta ſex, ea eſt motus ſolis in hora ad diametrū ſuam viſualem.

Lunæ vero in auge eccentrici & epicycli 29. minuta, Sed in auge eccentrici & oppoſito augis epicycli, triginta ſex. Semper tamen, quæ eſt proportio 48. ad 47. ea eſt motus lunæ in hora ad diametrum ſuam viſualem.

Quare ſequitur, quod poſſibile ſit, ut etiam quandoque ſolis eclipſis accidat univerſalis. Nunquam tamen naturaliter apparere poteſt ratione diverſitatis aſpectus, ut totus ſol toti terræ univerſaliter eclipſetur.

Dum


TERR
B
A
D
C
C
D
B

Dum ſol in auge eccentrici fuerit, diameter vmbræ in loco tranſitus lunæ ſe habet ad diametrum lunæ viſualem, ſicut tredecim ad quinq;.

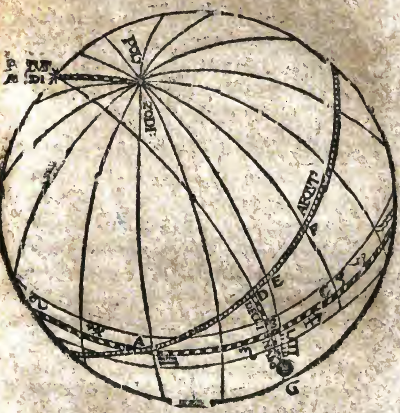
Exceſſus autem eius, dum ſol eſt in auge ſuper diametrum eius, dum ſol alibi fuerit in eccentrico, decuplus eſt ad differentiam motuum ſolis in hora, quibus dum eſt in auge atque illo loco alio movetur.

QVINTVM GENVS PASSIONUM de declinatione & latitudine.

Declinatio ſtellæ eſt diſtantia ipſius ab æquinoctiali, & computatur in circulo tranſeunte per polos mundi, & verum locum ſtellæ, quem linea à centro mundi per centrum corporis ſtellæ ducta deſignat.

Latitudo autem ſtellæ eſt diſtantia eius ab ecliptica, & computatur in circulo per polos eclipticæ & verũ locum ſtellæ modo dictum euntem.

SCHEMA DECLINAtionis & latitudinis.



In hoc ſchemate ſit locus planetæ G.
Aequator ADEF.
Ecliptica ABC.
Declinatio igitur DG. arcus circuli per mundi polos tranſeuntis.

Lati-

Latitudo BG. arcus circuli magni, qui per polos ecliptica & verum locum ſtellæ traijcitur.

Ex his & de ſole ſupradictis manifeſtum eſt, ſolem nullam habere latitudinem, licet declinationem habeat, eo quod ſemper ſuperficies deferentis eius in ſuperficie eclipticæ permaneat.

DE LATITVDINE LVNAE.

Luna autem & alij quinq; planetæ latitudinem habent. In luna namque propter declinationem axis augem moventium ab axe Zodiaci, ſuperficies plana deferētis eius, ſemper ſuperficiem planam eclipticæ ſecat ſuper diametro mundi ab eadem in partes oppoſitas declinando, quantitate ſuæ maximæ declinationis, ſemper eadem invariabiliter permanente. Superficies namq; plana epicycli eius nunquam à ſuperficie deferentis recedit. Quapropter non habet niſi latitudinem vnam ſcilicet, quæ propter declinationem deferentis ab ecliptica contingit. Hæc autem cognoſcitur per argumentum latitudinis lunæ verum.

Vnde

Vnde argumentorum latitudinis lunæ medium eſt arcus Zodiaci inter lineam veri motus capitis draconis & lineam medij motus lunæ, ſecundum ſucceſſionem ſignorum acceptus.

Argumentum autem latitudinis lunæ verum, eſt arcus Zodiaci à linea veri motus capitis ad lineam veri motus lunæ numeratus ſecundum ſucceſſionem.

Subtracto igitur vero motu capitis de vero loco lunæ, aut addito vero motu lunæ cum medio motu capitis, argumentum latitudinis lunæ verum prodibit.

DE LATITVDINE TRIVM ſuperiorum planetarum.

Tres vero ſuperiores duplicem habent latitudinem, Vnam, quæ contingit propter declinationem ſuperficiei deferẽtis à ſuperficie eclipticæ in oppoſitas partes, ſicut in luna, ſemper quantitate maxima invariabili manente.

Inter

Interſectiones tamen deferentium cum ecliptica ſuper diametro mundi, quæ etiam caput & cauda dicũtur, non moventur, ſicut in luna, contra ſucceſſionem ſignorum, ſed ſicut dictũ eſt, ſecundum motum octavæ ſphæræ. Ita, ut auges deferentium illorũ ſemper circumferentias eclipticæ æquidiſtantes à parte ſeptentrionis deſcribant. Quanquam autem auges illorũ ſemper ſint ſeptentrionales, non tamen in omnibus tribus ſunt puncta maximarũ latitudinum deferentium ab ecliptica; Imo ſolum in Marte ſic eſt, ut aux deferentis maxime declinet ad aquilonem ab ecliptica; Sed in Saturno talis punctus diſtat ante augem ſui deferentis, ſcilicet contra ſucceſſionem, quinquaginta gradibus. In Iove vero poſt augem, ſcilicet ſecundum ſucceſſionem, gradibus viginti.

Latitudinem autem aliam habent ex parte ſuperficiei planæ epicyclj quandoque à ſuperficie deferentis plana declinantis. Movetur enim epicyclus in lati-

tudi-

tudinem reſpectu augis veræ ſuper axe ſuo per centrum eius & longitudines medias tranſeunte, taliter tamen, ut cum centrum epicycli fuerit in nodo capitis, aut caudæ, aux vera & oppoſitum epicycli directe ſint in ſuperficie deferentis, & ſuperficies epicycli in ſuperficie eclipticæ. Poſtquam autem recedit à nodo, diameter augium epicycli declinare incipit à ſuperficie deferentis, ita, quod oppoſitum augis veræ epicycli removeri incipit à ſuperficie deferentis verſus eam partem, ad quam medietas deferentis, per quam tunc moveri centrum epicycli incipit ab ecliptica, & aux vera epicycli tantundem ad partem oppoſitam. Et ſic continue removentur aux & oppoſitum augis epicycli à ſuperficie deferentis, donec centrum epicycli pervenit ad punctum deferentis maxime ab ecliptica declinantem, ſcilicet inter duos nodos medium. Ibi tunc maxime epicycli ſuperficies cum dicta diametro à deferente declinat. Ab hoc autem loco ſucceſſive declinatio epicycli à deferente minora-

tur, vſquequo centrum epicycli peruenit ad nodum alium, in quo iterum tota ſuperficies epicycli erit in ſuperficie eclipticæ, & diameter augium verarum in ſuperficie deferentis. Vnde axis, ſuper quo fit motus iſte in latitudinem, ſemper dum centrum epicycli extra nodos fuerit, ſuperficiei eclipticæ æquidiſtabit.

QVATVOR COROLLARIA.

1. Ex his apparet primo, quod axis (ut dictum eſt ſuperius) ſuper quo fit reuolutio epicycli in longitudinem, axi eclipticæ quandoque æquidiſtat, quandoque vero non, nunquam autem axi eccentrici æquidiſtabit.

2. Secundo ſemper corpus planetæ, dum in ſuperiori medietate epicycli fuerit, centro epicycli extra nodos exiſtente, erit inter duas ſuperficies, ſcilicet, eclipticæ & ſui deferentis. Dum autem fuerit in inferiori medietate epicycli, erit diſtantius ab ecliptica, quam deferens ab eadem. Non igitur ſemper

aſtrum

aſtrum inter deferentem & eclipticam reperietur.

3. Tertio auges epicyclorum veras, & medias non ſemper terminos eſſe linearum, quæ per centrum epicycli trahuntur. Veruntamen eas per tales lineas contingit determinari. Vnde aux media epicycli ſemper eſt in ſuperficie plana orthogonaliter ſuperficiem deferentis in linea augis mediæ ſecante, & aux vera epicycli in ſimili ſuperficie ſecante deferentem in linea augis veræ.

4. Quarto manifeſte patet, centra deferentium & æquantium à ſuperficie plana eclipticæ declinare.

Latitudines autem horum, quæ ſcribuntur in tabulis, contingunt, dum centrum epicycli in puncto deferentis maxime declinante fuerit.

DE LATITVDINIBVS *Veneris & Mercurij.*

Sed Venus & Mercurius triplicem ſolent habere latitudinem. Vnam ex

 parte

parte deferentis, quæ deviatio dicitur. Aliam ex parte inclinationis diametri augis veræ & oppoſiti epicycli, quæ inclinatio vocatur. Tertiam ex parte reflexionis diametri longitudinũ mediarum reſpectu augis veræ, quæ reflexio appellatur.

DE DEVIATIONE SEV ἐγκλίσει eccentricorum.

Superficies namq; deferentis in latitudinem nunc ad partem ſeptentrionis, nunc meridiei ſuper diametro mundi movetur, cujus motus poli vtrinque ab auge æquantis 90. gradibus eclipticæ diſtant. Ibi enim caput & cauda fiunt. Hic tamen motus latitudinis motui centri epicycli taliter eſt proportionatus, ut quando centrum epicycli fuerit in aliquo nodorum, ſcilicet 90. gradibus ab auge æquantis diſtans, nulla eſt deviatio deferentis, ſed tota ſuperficies eius in ſuperficie eclipticæ exiſtit. Deinde centro epicycli eius à nodo recedente, incipit deferens deviare ita, ut medietas eius, quam ingreditur centrum

trum epicycli, in Venere quidem ſemper declinet ad aquilonem, in Mercurio vero ſemper ad auſtrum. Et augetur ſucceſſive deviatio, donec centrum epicycli pervenerit ad augem deferentis, vel eius oppoſitum, Tunc enim deviatio eſt maxima, in Venere quidem minuta decem, ſed in Mercurio minuta 45. quæ vlterius continue minoratur, vſquequo centrum epicycli in nodum alium pervenerit, Vbi rurſus nulla fit deviatio. Poſt iterum fit, ut prius.

Vnde patet, ſicut nunquã centrum epicycli Veneris verſus meridiem deviat ab ecliptica, ita nunquam centrum epicycli Mercurij verſus aquilonẽ contingit deviare.

Manifeſtum eſt etiam motum circuitionis centri epicycli in deferente æqualem eſſe reditioni deferentis in latitudinem.

Hinc ſimiliter apparet, polos, ſuper quibus fit motus deferentis in longitudinem, ut dictum eſt ſupra, nunc ad polos Zodiaci accedere, nunc ab eis removeri.

Digitized by Google

Propter dictas autē deviationes, orbibus prænumeratis alium mundo concentricum prædictos omnes includentem, ſuperaddi videtur oportere, ad cujus motum trepidationis prædictæ deviationes accidant.

περὶ ἐγκλίσεως ſive de inclinatione epicycli.

Sed ſuperficies epi. plana à ſuperficie deferentis hac atque illac declinando movetur. Primo ſuper diametro epic, per longitudines medias ab auge vera euntе, quo motu fit, ut diameter augis veræ & oppoſiti ſuperficiem deferentis ſecet, ita, ut aux vera in vnam partem & oppoſitum in aliam à deferente declinent.

Hæc tamen declinatio motui centri epi. taliter proportionatur, ut quandocunq; centrū epic. fuerit in auge æquātis, dicta diameter nuſquam à deferente decliner, ſed in ſuperficie eius conſtituatur, Centro autem epi. ab ea recedente, aux vera epi. à ſuperficie deferentis declinare incipit, in Venere quidem verſus ſeptentrionem, in Mercu-

ſio vero ad meridiem, & oppoſitum augis veræ ad partem oppoſitam. Quæ declinatio continue augetur, vſquequo centrum epi. ad nodum caudæ pervenerit, ſcilicet, dum ab auge æquantis 90. gradibus ſecundum ſucceſſionẽ ſignorum diſtiterit. Tunc enim maxima dictæ diametri contingit declinatio, quæ poſtea continue minorabitur, donec centrum epic. ad oppoſitũ augis æquantis pervenerit, vbi rurſus nuſquam dicta diameter declinat, ſed in ſuperficie deferentis conſtituitur. Inde vero centrũ epicycli recedente verſus nodum alium, aux vera declinare incipit à ſuperficie deferentis, in Venere quidem ad meridiem, in Mercurio autẽ ad aquilonem, & oppoſitum augis ad partem oppoſitam, & majoratur ſucceſſive declinatio, donec ad nodum alium pervenerit centrum epicycli, vbi rurſus maxima fiet. Dehinc autem decreſcit, donec in augem æquantis venerit, vbi, ſicut primo, dicta diameter in ſuperficie deferentis erit. Inde prior diſpoſitio redit.

COLLATIO DEVIATIONIS ET *inclinationis.*

Quandocunq; igitur maxima deferentis deviatio contingit, nullam epicyclus declinationem habet, & quando hæc nulla eſt, illa maxima eſt.

DE REFLEXIONE EPICYCLI.

Secundo autem movetur ſuperficies plana epicycli à ſuperficie deferentis declinãdo ſuper diametro epicy cli, per augem veram & eius oppoſitum eunte. Quo motu fit, ut diamerer epicycli per longitudines medias ab auge vera tranſiens, ſuperficiem deferentis quandoq; ſecet, ita, ut medietas epicycli ſiniſtra in vnam partem, dextra in aliam à deferente reflectantur. Siniſtram autem voco, quæ poſt augem epicycli ſecundum ſucceſſionem exiſtit.

Hæc tamen dicta diametri reflexio etiam motui centri epi. proportionata eſt taliter, ut quandocunq; centrũ epi. fuerit in nodo capitis, ſcilicet in interſectio-

ſectione ante augem deferentis contra ſucceſſionem ſignorū gradibus 9. nulla ſit dictæ diametri reflexio, ſed in eadem ſuperficie cum deferente locetur. Centro autem epi. hinc verſus augem recedente, medietas diametri dictæ ſiniſtra ſive orientalis à ſuperficie deferentis, in Venere quidem ad ſeptētrionem, ſed in Mercurio ad auſtrum incipit reflecti, altera vero medietas verſus partem oppoſitam, quæ quidem reflexio continue augetur, vſquequo centrum epi. ad augem æquātis venerit, vbi tunc maxima fiet. Poſt vero verſus nodum alium decreſcet, donec ad eundem centrum epi. perveniat, vbi rurſus nulla accidet reflexio. Sed ab hoc loco centro epicycli tranſeunte verſus oppoſitum augis æquantis, iterum medietas ſiniſtra diametri euntis per lōgitudines medias incipit reflecti, in Venere quidem ad meridiem, ad aquilonem autem in Mercurio, & augebitur vſquequo veniet ad oppoſitum augis & æquantis, vbi tunc iterum maxima fiet. Hinc au-

tem minuetur ſucceſſive, vſq; dum centrum epi. ad nodum capitis revertitur, vbi nulla fiet reflexio, & rurſus habitudo prior redibit.

COLLATIO LATITVDINVM.

Manifeſtum eſt igitur, in loco deferentis, vbi nulla contingit epicy. declinatio, maximam eius reflexionem accidere. Deviationes itaq; ab ecliptica, declinationes autem & reflexiones à deferente computantur. Et quæ ſcribuntur in tabulis, ſunt, quæ contingunt, dum maximæ fiunt.

Cum autem maxima contingit reflexio, ſcilicet in auge deferentis, vel oppoſito exiſtente centro epicycli, extremitas diametri, quæ reflectitur, minorem habet reflexionem, quam plures partes circumferentiæ epicycli ſub ea verſus oppoſitum augis exiſtentis. Punctus tamen circumferentiæ epicycli contactus, à linea eam contingente à centro mundi protracta, tunc præ cæteris maximam habet reflexionem.

In



In hoc ſchemate B centrum mundi.
Epicyclus E A D. ſuper centro F.
Diameter reflexa E F D, cuius extremita-
tes ſunt E & D.
Punctum contactus C.
Reflexio extremitatum diametri termina-
tur ſub punctis G & R, quanta item re-
flexio

flexio punctorum I & O verſus perigiū epicycli.

Reflexio autem puncti contactus C. terminatur ſub puncto H.

Reflexio igitur eiuſdem puncti C ſuperat reflexionem punctorum E & I arcu H G.

Deniq; ſingula puncta totius arcus E C I, maiorem habent reflexionem punctis E & I.

Eodem modo in arcu D M N O &c.

Sicut itaq; motus declinationis epicycli fit ſuper diametro, quæ reflectitur, Ita è converſo motus reflexionis epicycli ſuper diametro declinante accidit. Vnde viciſſim vna eſt axis motus alterius. Non igitur in iſtis, ſicut in ſuperioribus, oportet axem, ſuper quo fit motus inclinationis epicycli, cum extra nodos fuerit, ſuperficiei eclipticæ æquidiſtare.

Propter dictas epicyclorum inclinationes atque reflexiones, orbes parvi epicyclos intra ſe locantes à quibusdam ponuntur, ad quorum motum eadem contingunt.

DE MOTV OCTAVÆ ſphæræ.

Octavæ vero ſphæræ (ad cujus motum, ut ſæpe dictum eſt, orbes deferentes auges planetarum mutantur) triplex ineſt motus.

DE PRIMO MOTV.

Vnus quidem à primo mobili, ſcilicet diurnus, quo in die naturali ſemel ſuper polis mundi revoluitur.

DE SECVNDO MOTV.

Alter à nona ſphæra, quæ ſecundum mobile vocatur, qui ſemper eſt ſecundum ſucceſſionem ſignorum, contra motum primum ſuper polis Zodiaci regularis, ita, ut in quibuslibet ducentis annis per vnum gradum & viginti octo minuta fere progrediatur. Hic motus augium & ſtellarum fixarum in tabulis appellatur. Et eſt arcus Zodiaci primi mobilis inter caput arietis primi mobilis & caput arietis nonæ ſphæræ. Superficies namque eclipticæ nonæ ſphæræ ſemper eſt in ſuperficie eclipticæ primi mobilis.

DE TERTIO MOTV.

Tertius autem eſt ſibi proprius, qui motus trepidationis vocatur, ſive acceſſus & receſſus octavæ ſphæræ, Et fit ſuper duos circulos parvos in concavitate nonæ ſphæræ æquales ſuper principia arietis & libræ eiuſdem deſcriptos, ſic quod duo puncta certa octavæ ſphæræ (quæ capita arietis & libræ ejuſdem vocantur) diametraliter oppoſita circumferentias, talium duorum circulorum nonæ ſphæræ regulariter deſcribãt, cum hoc, quod ecliptica octavæ ſphæræ ſemper interſecet eclipticam nonæ (dum interſecat) ſaltem in capitibus cancri & capricorni nonæ diametraliter oppoſitis.

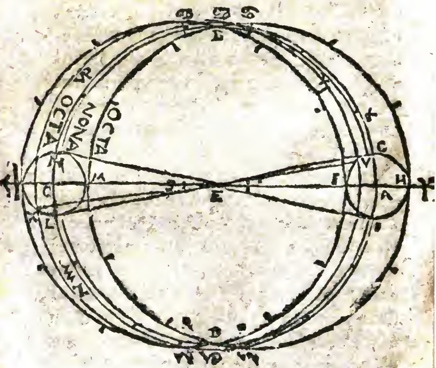
Vnde ſequitur, cum vnus eorundem punctorum octavæ eſt in medietate ſui circuli meridionali, alter erit in medietate ſui circuli ſeptentrionali, Ecliptica quoq; octavæ ſphæræ ſemper eclipticã nonæ in partes æquales (dum ſecat) ſecabit, atq; portiones circulorum parvorum alternatim æquales,

Velocitatis vero motus iſtius regu-la eſt iſta, ut quilibet duorum puncto-rum circumferentiam ſui parvi circuli, in quo circumfertur, in ſeptem milli-bus annorum præciſe perficiat.

Quanquam autem hoc motu præ-dicta duo puncta, ſcilicet capita arietis & libræ octavæ ſphæræ, duas æquales circulorum circumferentias deſcribãt, nulla tamen alia puncta eius, circumfe-rentias circulorum deſcribere contin-git, Capita vero cancri & capricorni octavæ ſphæræ, quaſi figuras conoïda-les habẽtes pro baſi lineas curvas, vtrin-que à capitibus cancri & capricorni no-næ peragere neceſſe eſt. Vnde & quan-doque præcedent ea, quandoq; vero ſe-quentur, quandoq; autem conjungen-tur. Conjunguntur enim caput cancri octavæ & caput cãcri nonæ, dum caput arietis octavæ fuerit in maxima latitu-dine ab ecliptica nonæ, quod accidit in circulo magno per polos Zodiaci nonæ & centra circulorum tranſeunte.

Poſt

Poli autem eclipticæ octavæ impropriæ dicti poli, quandoq; accedunt ad polos eclipticæ nonæ, quandoque ſunt ſub eis, quandoq; vero ab iiſdem removentur. Talis tamen acceſſus & receſſus ſemper eſt ſuper circulo magno per polos Zodiaci nonæ & centra circulorum parvorum eunte.



ACCOMMODATIO PRÆcedentium hypotheſium ad phænomena.

PRIMVM DE MVTATIONE æquinoctiorum pariter & ſolſtitiorum, quæ cauſa eſt variæ quantitatis anni.

Contingit itaque, ut ecliptica octavæ ſphæræ ſub diverſa eius habitudine ſucceſſive in diverſis ſuis partibus ęquinoctialem primi mobilis interſecet, atque interſectio talis nunc in ipſo capite arietis primi mobilis accidat, nunc citra, nunc vltra, ita, ut in tempore, quo centrum parvi circuli revolutionem vnam perficit (quæ in quadraginta novem millibus annorum contingit, loquendo naturaliter) quilibet punctus eclipticæ octavæ ſphæræ æquinoctialem prope caput arietis atq; etiam prope caput libræ primi mobilis ſecuerit. quæ quidem ſectiones in æquinoctiali accidere, quandoq; ad capita arietis & libræ primi mobilis, quandoque autem ab ijſdem removeri videntur, aliquando quo-

parte deferentis, quæ deviatio dicitur, Aliam ex parte inclinationis diametri augis veræ & oppoſiti epicycli, quæ inclinatio vocatur. Tertiam ex parte reflexionis diametri longitudinũ mediarum reſpectu augis veræ, quæ reflexio appellatur.

DE DEVIATIONE SEV ἐγκλίσει eccentricorum.

Superficies namq; deferentis in latitudinem nunc ad partem ſeptentrionis, nunc meridiei ſuper diametro mundi movetur, cujus motus poli vtrinque ab auge æquantis 90. gradibus eclipticæ diſtant. Ibi enim caput & cauda fiunt. Hic tamen motus latitudinis motui centri epicycli taliter eſt proportionatus, ut quando centrum epicycli fuerit in aliquo nodorum, ſcilicet 90. gradibus ab auge æquantis diſtans, nulla eſt deviatio deferentis, ſed tota ſuperficies ejus in ſuperficie eclipticæ exiſtit. Deinde centro epicycli eius à nodo recedente, incipit deferens deviare ita, ut medietas eius, quam ingreditur centrum

trum epicycli, in Venere quidem ſemper declinet ad aquilonem, in Mercurio vero ſemper ad auſtrum. Et augetur ſucceſſive deviatio, donec centrum epicycli pervenerit ad augem deferentis, vel eius oppoſitum, Tunc enim deviatio eſt maxima, in Venere quidem minuta decem, ſed in Mercurio minuta 45. quæ vlterius continue minoratur, vſquequo centrum epicycli in nodum alium pervenerit, Vbi rurſus nulla fit deviatio. Poſt iterum fit, ut prius.

Vnde patet, ſicut nunquã centrum epicycli Veneris verſus meridiem deviat ab ecliptica, ita nunquam centrum epicycli Mercurij verſus aquilonẽ contingit deviare.

Manifeſtum eſt etiam motum circuitionis centri epicycli in deferente æqualem eſſe reditioni deferentis in latitudinem.

Hinc ſimiliter apparet, polos, ſuper quibus fit motus deferentis in longitudinem, ut dictum eſt ſupra, nunc ad polos Zodiaci accedere, nunc ab eis removeri.

Propter dictas autẽ deviationes, orbibus prænumeratis alium mundo concentricum prædictos omnes includentem, ſuperaddi videtur oportere, ad cujus motum trepidationis prædictæ deviationes accidant.

περὶ ἐγκλίσεως ſive de inclinatione epicycli.

Sed ſuperficies epi. plana à ſuperficie deferentis hac atque illac declinando movetur. Primo ſuper diametro epic, per longitudines medias ab auge vera euntes, quo motu fit, ut diameter augis veræ & oppoſiti ſuperficiem deferentis ſecet, ita, ut aux vera in vnam partem & oppoſitum in aliam à deferente declinent.

Hæc tamen declinatio motui centri epi. taliter proportionatur, ut quandocunq; centrũ epic. fuerit in auge æquãtis, dicta diameter nuſquam à deferente declinet, ſed in ſuperficie eius conſtituatur, Centro autem epi. ab ea recedente, aux vera epi. à ſuperficie deferentis declinare incipit, in Venere quidem verſus ſeptentrionem, in Mercu-

rio.

tio vero ad meridiem, & oppoſitum augis veræ ad partem oppoſitam. Quæ declinatio continue augetur, vſquequo centrum epi. ad nodum caudæ pervenerit, ſcilicet, dum ab auge æquantis 90. gradibus ſecundum ſucceſſionẽ ſignorum diſtiterit. Tunc enim maxima dictæ diametri contingit declinatio, quæ poſtea continue minorabitur, donec centrum epic. ad oppoſitũ augis æquantis pervenerit, vbi rurſus nuſquam dicta diameter declinat, ſed in ſuperficie deferentis conſtituitur. Inde vero centrũ epicycli recedente verſus nodum alium, aux vera declinare incipit à ſuperficie deferentis, in Venere quidem ad meridiem, in Mercurio autẽ ad aquilonem, & oppoſitum augis ad partem oppoſitam, & majoratur ſucceſſive declinatio, donec ad nodum alium pervenerit centrum epicycli, vbi rurſus maxima fiet. Dehinc autem decreſcit, donec in augem æquantis venerit, vbi, ſicut primo, dicta diameter in ſuperficie deferentis erit. Inde prior diſpoſitio redit.

COLLATIO DEVIATIONIS ET *inclinationis.*

Quandocunq; igitur maxima deferentis deviatio contingit, nullam epicyclus declinationem habet, & quando hæc nulla eſt, illa maxima eſt.

DE REFLEXIONE EPICYCLI.

Secundo autem movetur ſuperficies plana epicycli à ſuperficie deferentis declinãdo ſuper diametro epicycli, per augem veram & eius oppoſitum eunte. Quo motu fit, ut diameter epicycli per longitudines medias ab auge vera tranſiens, ſuperficiem deferentis quandoq; ſecet, ita, ut medietas epicycli ſiniſtra in vnam partem, dextra in aliam à deferente reflectantur. Siniſtram autem voco, quæ poſt augem epicycli ſecundum ſucceſſionem exiſtit.

Hæc tamen dicta diametri reflexio etiam motui centri epi. proportionata eſt taliter, ut quandocunq; centrũ epi. fuerit in nodo capitis, ſcilicet in interſectio-

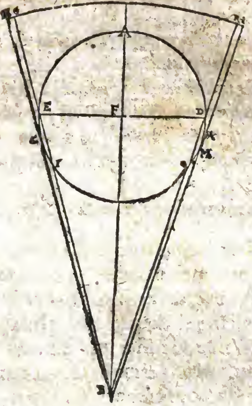
ſectione ante augem deferentis contra ſucceſſionem ſignorũ gradibus 9. nulla ſit dictæ diametri reflexio, ſed in eadem ſuperficie cum deferente locetur. Centro autem epi. hinc verſus augem recedente, medietas diametri dictæ ſiniſtra ſive orientalis à ſuperficie deferentis, in Venere quidem ad ſeptẽtrionem, ſed in Mercurio ad auſtrum incipit reflecti, altera vero medietas verſus partem oppoſitam, quæ quidem reflexio continue augetur, vſquequo centrum epi. ad augem æquãtis venerit, vbi tunc maxima fiet. Poſt vero verſus nodum alium decreſcet, donec ad eundem centrum epi. perveniat, vbi rurſus nulla accidet reflexio. Sed ab hoc loco centro epicycli tranſeunte verſus oppoſitum augis æquantis, iterum medietas ſiniſtra diametri euntis per lõgitudines medias incipit reflecti, in Venere quidem ad meridiem, ad aquilonem autem in Mercurio, & augebitur vſquequo veniet ad oppoſitum augis & æquantis, vbi tunc iterum maxima fiet. Hinc au-

tem minuetur ſucceſſive vſq; dum centrum epi. ad nodum capitis revertitur, vbi nulli fiet reflexio, & rurſus habitudo prior redibit.

COLLATIO LATITVDINVM.

Manifeſtum eſt igitur, in loco deferentis, vbi nulla contingit epicy. declinatio, maximam eius reflexionem accidere. Deviationes itaq; ab ecliptica, declinationes autem & reflexiones à deferente computantur. Et quæ ſcribuntur in tabulis, ſunt, quæ contingunt, dum maximæ fiunt.

Cum autem maxima contingit reflexio, ſcilicet in auge deferentis, vel oppoſito exiſtente centro epicycli, extremitas diametri, quæ reflectitur, minorem habet reflexionem, quam plures partes circumferentiæ epicycli ſub ea verſus oppoſitum augis exiſtentis, Punctus tamen circumferentiæ epicycli contactus, à linea eam contingente à centro mundi protracta, tunc præ cæteris maximam habet reflexionem.



In hoc ſchemate B centrum mundi.
Epicyclus E A D. ſuper centro F.
Diameter reflexa E F D, cuius extremitates ſunt E & D.
Punctum contactus C.
Reflexio extremitatum diametri terminatur ſub punctis G & R, quanta item reflexio

flexio punctorum I & O verſus perigiem epicycli.

Reflexio autem puncti contactus C. terminatur ſub puncto H.

Reflexio igitur eiuſdem puncti C ſuperat reflexionem punctorum E & I arcu H G.

Deniq; ſingula puncta totius arcus E C I, maiorem habent reflexionem punctis E & I.

Eodem modo in arcu D M N O &c.

Sicut itaq; motus declinationis epicycli fit ſuper diametro, quæ reflectitur, Ita è converſo motus reflexionis epicycli ſuper diametro declinante accidit. Vnde viciſſim vna eſt axis motus alterius. Non igitur in iſtis, ſicut in ſuperioribus, oportet axem, ſuper quo fit motus inclinationis epicycli, cum extra nodos fuerit, ſuperficiei eclipticæ æquidiſtare.

Propter dictas epicyclorum inclinationes atque reflexiones, orbes parvi epicyclos intra ſe locantes à quibusdam ponuntur, ad quorum motum eadem contingunt.

DE MOTV OCTAVÆ ſphæræ.

Octavæ vero ſphæræ (ad cujus motum, ut ſæpe dictum eſt, orbes deferentes auges planetarum mutantur) triplex ineſt motus.

DE PRIMO MOTV.

Vnus quidem à primò mobili, ſcilicet diurnus, quo in die naturali ſemel ſuper polis mundi revoluitur.

DE SECVNDO MOTV.

Alter à nona ſphæra, quæ ſecundum mobile vocatur, qui ſemper eſt ſecundum ſucceſſionem ſignorum, contra motum primum ſuper polis Zodiaci regularis, ita, ut in quibuslibet ducentis annis per vnum gradum & viginti octo minuta fere progrediatur. Hic motus augium & ſtellarum fixarum in tabulis appellatur. Et eſt arcus Zodiaci primi mobilis inter caput arietis primi mobilis & caput arietis nonæ ſphæræ. Superficies namque eclipticæ nonæ ſphæræ ſemper eſt in ſuperficie eclipticæ primi mobilis.

DE TERTIO MOTV.

Tertius autem eſt ſibi proprius, qui motus trepidationis vocatur, ſive acceſſus & receſſus octavæ ſphæræ, Et fit ſuper duos circulos parvos in concavitate nonæ ſphæræ æquales ſuper principia arietis & libræ ejuſdem deſcriptos, ſic quod duo puncta certa octavæ ſphæræ (quæ capita arietis & libræ ejuſdem vocantur) diametraliter oppoſita circumferentias, talium duorum circulorum nonæ ſphæræ regulariter deſcribāt, cum hoc, quod ecliptica octavæ ſphæræ ſemper interſecet eclipticam nonæ (dum interſecat) ſaltem in capitibus cancri & capricorni nonæ diametraliter oppoſitis.

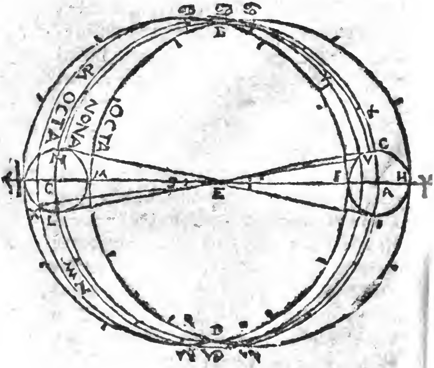
Vnde ſequitur, cum vnus eorundem punctorum octavæ eſt in medietate ſui circuli meridionali, alter erit in medietate ſui circuli ſeptentrionali, Ecliptica quoq; octavæ ſphæræ ſemper eclipticā nonæ in partes æquales (dum ſecat) ſecabit, atq; portiones circulorum parvorum alternatim æquales.

Velo-

Velocitatis vero motus iſtius regula eſt iſta, ut quilibet duorum punctorum circumferentiam ſui parvi circuli, in quo circumfertur, in ſeptem millibus annorum præciſe perficiat.

Quanquam autem hoc motu prædicta duo puncta, ſcilicet capita arietis & libræ octavæ ſphæræ, duas æquales circulorum circumferentias deſcribāt, nulla tamen alia puncta eius, circumferentias circulorum deſcribere contingit, Capita vero cancri & capricorni octavæ ſphæræ, quaſi figuras conoïdales habētes pro baſi lineas curvas, vtrinque à capitibus cancri & capricorni nonæ peragere neceſſe eſt. Vnde & quandoque præcedent ea, quandoq; vero ſequentur, quandoq; autem conjungentur. Conjunguntur enim caput cancri octavæ & caput cācri nonæ, dum caput arietis octavæ fuerit in maxima latitudine ab ecliptica nonæ, quod accidit in circulo magno per polos Zodiaci nonæ & centra circulorum tranſeunte.

Poli autem eclipticæ octavæ improprie dicti poli, quandoq; accedunt ad polos eclipticæ nonæ, quandoque ſunt ſub eis, quandoq; vero ab iiſdem removentur. Talis tamen acceſſus & receſſus ſemper eſt ſuper circulo magno per polos Zodiaci nonæ & centra circulorum parvorum eunte.



ACCOMMODATIO PRÆcedentium hypotheſium ad phænomena.

PRIMVM DE MVTATIONE æquinoctiorum pariter & ſolſtitiorum, quæ cauſa eſt varia quantitatis anni.

Contingit itaque, ut ecliptica octavæ ſphæræ ſub diverſa eius habitudine ſucceſſive in diverſis ſuis partibus æquinoctialem primi mobilis interſecet, atque interſectio talis nunc in ipſo capite arietis primi mobilis accidat, nunc citra, nunc vltra, ita, ut in tempore, quo centrum parvi circuli revolutionem vnam perficit (quæ in quadraginta novem millibus annorum contingit, loquendo naturaliter) quilibet punctus eclipticæ octavæ ſphæræ æquinoctialem prope caput arietis atq; etiam prope caput libræ primi mobilis ſecuerit, quæ quidem ſectiones in æquinoctiali accidere, quandoq; ad capita arietis & libræ primi mobilis, quandoque autem ab ijſdem removeri videntur, aliquando quo-

do quoque ſecundum, aliquando cõtra ſucceſſionem ſignorum progrediendo.

II. DE MVTATIONE DECLInationum ſolis maximarum.

Vnde fit, ut maximæ Zodiaci declinationes variabiles exiſtant. Hinc itaq; contigiſſe creditur à diverſis aſtronomis, diverſis temporibus earundem maximarũ Zodiaci declinationũ quantitates fuiſſe non æqualiter inventas. Majores namque repertæ ſunt à Ptolemæo, quam ab Almeone, quod utique, cum ſimilibus vijs & modis proceſſerint, vix aliter quam tali motus diverſitate vel ſimili, ſicut dictum eſt, modo, evenire potuit.

REPETITIO SEV EXPLICAtio præcedentium.

Variationem autem ſectionis eclipticæ octavæ & æquinoctialis reſpectu arietis primi mobilis neceſſario ſequitur, ut æquinoctia ſimiliter & ſolſtitia

conti-

continue diverſificentur. Vnde non ſemper, cum ſol in capite arietis primi mobilis fuerit, neceſſe eſt, æquinoctium accidere, ſed ſtat antea fuiſſe, vel poſtea ſecuturum eſſe, ſcilicet cum fuerit in ſectione prædicta.

Ex quo namq;, ſicut ſupra dictum eſt, orbes augem ſolis deferentes ſuper axe eclipticæ octavę ſphæræ ad motum ejuſdem ſphæræ moventur, & orbis ſolem deferens ſuper axe prædicto axi æquidiſtante, neceſſario ſequetur, ut centrum corporis ſolaris ſemper in ſuperficie eclipticæ octavæ ſphæræ reperiatur. Hæc autem ſuperficies ſæpe, imo frequenter eſt extra caput arietis primi mobilis. Quare ſequitur illatum. Similis de variatione ſolſtitiorum eſt ratio.

Ex quibus quidem primo concluditur, non eſſe neceſſarium, exiſtentem ſolem in capite arietis vel libræ primi mobilis, nullam habere declinationem ab æquinoctiali.

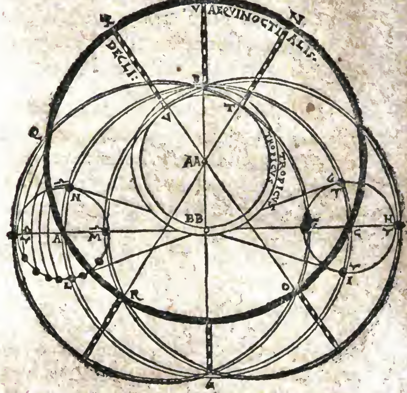
Secundo, ſimiliter non eſſe neceſſarium in capite cancri vel capricorni primi mobilis ſolem exiſtentem, ab æquinoctiali declinationem habere maximam. Stat enim ſolem eſſe in circulo per polos eclipticæ primi mobilis & caput arietis eiuſdem tranſeunte, & tamē eſſe extra ſuperficiem æquinoctialis. Similiter ſtat eum eſſe in circulo per polos zodiaci primi mobilis & caput cancri eiuſdem eunte, & tamen tunc ab æquinoctiali declinationem non habere maximam, ſed antea in ipſa fuiſſe vel poſt in ea fuiſſe futurum.

Hinc etiam ſequitur, tropicos cancri & capricorni continue reſpectu æquinoctialis variari, nunc quidem verſus eum propinquando; nunc ab eo elongando, certos tamen limites quos exire non poteſt, habet illa variatio.

DE TERTIO PHAENOMENO; *nempe de inæquali progreſſu ſtellarum fixarum.*

THEO-

THEORICA VARIAtionis ſectionum eclipticæ mobilis cum æquinoctiali & declinationum.



Ex

Ex his autem ſtellarum motibus ſatis apertum eſt, motum aggregatum ex motibus nonæ & trepidatione octavæ, quandoq; ſecundū ſucceſſionem, nunc quidem velociter, nunc tarde, quandoque autem ſtationarium, & quandoque contra ſucceſſionem contingere ſecundum diverſum ſitū capitis arietis octavæ ſphæræ in circumferentia ſui parvi circuli.

Difficile igitur valde fuit huius motus antiquis reperire qualitatem. Vnde diverſi diverſimode in hoc fuerūt imaginati. Aliqui namque dicebant auges & ſtellas fixas moveri per noningentos annos verſus orientem continue vſque ad gradus ſeptem. Deinde per alios noningentos annos tantundem è converſo verſus occidentem.

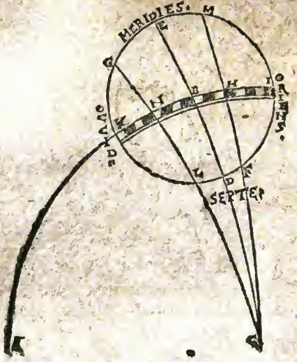
Albategni vero dicebat eas moveri vno gradu in ſexaginta annis & quatuor menſibus, ſemper verſus orientem.

Alphraganus autem putavit, quod in centum annis vnum gradum ſemper verſus orientem perficerent.

Medius itaque motus acceſſus & receſſus octavæ ſphæræ, eſt arcus circuli parvi à puncto ſupremo quartæ ſecundum ſucceſſionem ſignorum vſque ad caput arietis octavæ ſphæræ computatus.

AEquatio autem octavæ ſphæræ, eſt arcus eclipticæ nonæ ſphæræ centrum parvi circuli, & circulum magnum à polis eclipticæ nonæ per caput arietis octavæ tranſeuntem interjacens.

Cum igitur medius motus acceſſus & receſſus nihil fuerit, aut ſemicirculus, nulla fit dicta æquatio. Sed ſi nonaginta gradus, aut ducenti ſeptuaginta fuerit, ipſa erit maxima. Cum autem talis motus acceſſus & receſſus fuerit ſemicirculo minor, æquatio erit ſemper addenda, ſed cum major fuerit, erit minuenda.



Ecliptica primi mobilis A B I.
Principium arietis eiuſdem A.
Initium arietis nonæ, id eſt, centrum circelli B.
Series ſignorum A B I.
Circellus, cujus circumcurrentem lineam caput arietis octavæ deſcribit D K E I, eſtq́ D punctum circelli boreale.

Polus

Polus zodiaci fixi C.
Motus igitur nonæ ſphæræ arcus A B.
Jam ſi ponamus caput arietis octavæ in F, erit medius motus acceſſus arcus D F.
Æquatio vero arcus B H hic addenda ſuper motum nonæ ſphæræ &c.

THEORICA OCTAVÆ ſphæræ ſecundum Thebith.

DE NVMERO ECLIPTICARVM, deque ſitu & quantitate circellorum.

Thebith vero duplicem tantum octavæ ſphæræ motũ ineſſe dixit. Vnum à primo mobili, ſive ſphæra nona diurnum ſcilicet, alium vero proprium ſcilicet trepidationis, qui fit ſuper circulis parvis. Duplicem eclipticam aſſeruit fixam quidem in nona ſphæra, mobilem autem in octava, ita, ut capita arietis & libræ mobilis circumferantur

in duobus circulis parvis, quorum media ſeu poli ſunt ipſa capita arietis & libræ eclipticæ fixæ, & arcus eclipticæ fixæ inter polos horum parvorum circulorum & circumferentias ſuas, 4. gradus habet, 18. minu. 43. ſecunda.

DESCRIPTIO MOTVS.

Dixit autem capita arietis & libræ mobilia taliter circumferri, ut cum caput arietis mobilis fuerit in ſectione parvi circuli, & æquatoris occidentali, ipſum movebitur in medietatem parvi circuli, quæ ab æquatore ſeptentrionalis eſt, caput autem libræ mobilis movetur tunc per medietatem ſui parvi circuli, quæ meridiana eſt ab æquatore. Et cum caput arietis mobilis fuerit in ſectione æquatoris & ſui parvi circuli orientali, movebitur in medietatem parvi circuli, quæ ab æquatore eſt meridiana, Caput autem libræ mobilis voluetur tunc per medietatem ſui parvi circuli ſeptentrionalem ab æquatore.

DE SYNODO ECLIPTICARUM.

At cum caput arietis mobilis fuerit in alterutro duorum punctorum ſectionis eclipticæ fixæ cum parvo circulo, ſtatuetur ecliptica mobilis directe in ſuperficie eclipticæ fixæ, quod in vna revolutione capitis arietis mobilis in ſuo circulo parvo bis accidet.

DE SECTIONE ECLIPTICARUM.

In omnibus autem alijs locis capite arietis mobilis in peripheria ſui parvi circuli locato, ecliptica mobilis ſecabit eclipticam fixam in punctis quidem capitum cancri & capricorni mobilium. Nam hæc duo puncta eclipticæ mobilis ſemper circumferentiæ eclipticæ fixę in hoc motu cohærent, ut nuſquam ab ea recedant. A capitibus tamen cancri & capricorni fixorum per quantitatem quatuor graduum decem & octo minutorum quadraginta trium ſecundorum elongari verſus orientem aut occidentem contingit.

Vbi-

Vbicunque etiam ſectio harum eclipticarum fiat, ipſam neceſſe eſt à principijs arietis & libræ mobilium per quartam circuli magni diſtare. Licet vero in vna revolutione capitis arietis mobilis in ſuo circulo parvo bis accidat, ut capita cancri & capricorni mobilium ſtatuantur ſub capitibus cancri & capricorni fixorum, nunquam tamen capita arietis & libræ mobilium ſub capita arietis & libræ fixorum pervenient. Nam dum ecliptica mobilis cõtinget circulũ parvũ à parte ſeptentrionis in puncto arietis mobilis, capita cãcri & capricorni mobilia juncta ſunt cum capitibus fixorum. Similiter accidit in contactu meridiano. Sed capita arietis & libræ ſemper à capitibus fixorum quantitate, quæ dicta eſt, diſtant.

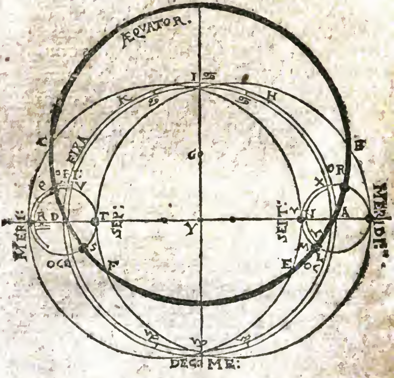
DE VARIATIONE *punctorum æquinoctialium.*

Eclipti-

Ecliptica etiam fixa ſemper ſecat æquatorem in capitibus arietis & libræ fixorum ad angulum ſemper eundem, puta viginti trium graduum, triginta trium minutorum, & triginta ſecundorum. Sed ecliptica mobilis æquatorem ſucceſſive ſecat in ſingulis punctis comprehenſis in duobus arcubus, quos ecliptica mobilis in duobus ſitibus contactuum ab æquatore ſeparat, & quantitas cujuſque eſt circiter viginti vnum gradus, & triginta minuta. Eſt enim maxima diſtantia capitis arietis mobilis à ſectione eclipticæ cum æquatore per gradus decem & quadraginta quinque minuta.

Digitized by Google

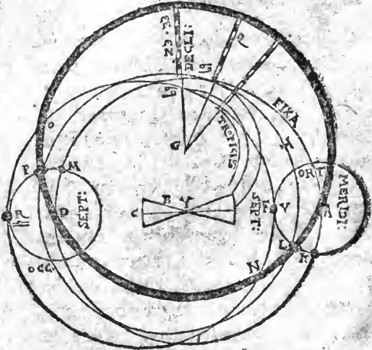
SCHEMA MOTVS ſectionum vagæ eclipticæ & æquatoris.



DE ALTERO PHAENOMENO *nempe de mutatione declinationum maximarum.*

Vnde maxima declinatio eclipticæ mobilis ab æquatore variabilis eſt, major quandoque declinatione eclipticæ fixæ, quandoq; minor eadem, quandoq; ſibi æqualis. Tunc enim æqualis eſt illi, cum mobilis ſub fixæ ſuperficie fuerit. Major vero in ſitibus contactuum, Vnde eam Ptolemæus 23. graduum 51. minutorum & 20. ſecundorum reperit. Minor autem, dum caput arietis mobilis in ſectione æquatoris & parvi circuli fuerit. Nam tunc interſectio eclipticarum erit in puncto eclipticæ mobilis maxime declinante, qui minus declinat, quam caput cancri & capricorni fixum.

THEORICA MVTA- *tionis declinationum ſolis maximarum.*



AEquatio itaque octavæ ſphæræ, eſt arcus eclipticæ mobilis inter caput arietis mobilis & interſectionem ejuſdem eclipticæ cum æquinoctiali interceptus.

Sed

Sed motus acceſſus & receſſus, eſt arcus circuli parvi inter caput arietis mobilis & interſectionem æquatoris & circuli parvi per medietatẽ circuli ſeptentrionalem progrediendo.

DE TERTIO PHAENOMENO, id eſt, inæquali motu ſtellarum fixarum.

Hoc motu contingit, ut ſtellæ fixæ videantur nunc moveri verſus orientem, nunc verſus occidentem, nunc motu veloci, nunc motu tardo. Nam cum fuerit caput arietis mobilis in quartis parvi circuli ab æquatore, videlicet prope ſitus contactuum, de quibus diximus, tarde videntur moveri verſus eam partem, verſus quam eſt motus earum, quod tunc æquatio octavæ ſphæræ parum creſcat aut decreſcat. Sed cum fuerit caput arietis mobilis in alterutra ſectionum æquatoris & circuli parui vel prope, velociter moveri videbuntur ſtellæ ad eam partem, ad quam eſt motus earum, quod ſub eiſdem ſitibus æquatio octavæ ſpæræ plurimũ creſcat

aut decreſcat. Hinc diverſitas manifeſta in motu earum inventa eſt. Ptolemæus enim earum loca tempore ſuo verificata comparavit ad loca earum ab Hipparcho & alijs inventa, reperitque motas motu tardo, videlicet in 100. annis gradu vno. Nam tunc caput arietis erat ſeparatum à puncto quartæ circuli parvi meridianæ verſus æquatorem accedens. Poſteriores vero, dum magis accederet, invenerunt moveri in 66. annis vno gradu. Nunc noſtro tempore ſcilicet anno Domini 1460. factum eſt caput arietis ſeptentrionale fere 66. grad. à ſectione parvi circuli & æquatoris diſtans. Vnde & à ſectione eclipticæ mobilis cum æquatore 9. grad. 48. minutis fere diſtat. Sectio igitur jam fit ſuper 20. gradu 12. minuto piſcium eclipticæ mobilis.

Maxima autem æquatio octavæ ſphæræ cõtingit, dum caput arietis mobilis fuerit ſuper punctis quartas circuli parvi ab interſectionibus eius cum æquato-

quato.

quatore diſtinguentibus, & eſt 10. graduum 45. minutorum. Vnde quilibet punctus à 19. gradibus 15. minutis piſcium vſque ad 10. gradus 45. minuta arietis eclipticæ mobilis, poteſt fieri in loco interſectionis, quæ eſt punctus æqualitatis vernalis. Idem intelligendum de puncto æqualitatis autumnalis in arcu oppoſito. Conſtat etiam puncta tropica non ſemper eſſe in capite cancri aut capricorni mobilis, ſed in punctis per quartam à ſectione æquatoris cum ecliptica mobili diſtantibus.

REPETITIO PRAECEDENtium & declaratio.

Ptolemæus itaque judicans ſtellas tempore ſuo moveri ab occidente in orientem, credidit vnum tantum eſſe Zodiacum fixum, ſcilicet, qui ſemper eandem haberet declinationẽ ab æquatore, Ad quod ſequitur id quod dixit. Nam ex quo ſtellæ meridionales à tropico hyemali recedentes accedebant verſus punctum æqualitatis ver-

nalis, & exiſtentes inter hoc punctum & tropicum æſtivum in partem ſeptentrionis recedebant ab æquatore, judicavit moveri ſecundum ſucceſſionem ſignorum. Sed ſuppoſito hoc motu tempore ſuo in rei veritate movebantur contra ſucceſſionem ſignorum. Verum eſt tamen, quod propter æquationem octavæ ſphæræ tunc decreſcentem, moveri viſæ ſunt ad ſucceſſionem ſignorum, quod in interſectione eclipticæ mobilis cum æquatore putabat eſſe caput arietis zodiaci immobilis, quam interſectionem ſemper fixam exiſtimabat.

DE QVARTO PHAENOMENO, *videlicet motu apogiorum.*

Hunc motum ſequuntur omnes ſphæræ inferiores in motibus ſuis, ita ut reſpectu huius eclipticæ mobilis, ſint auges deferentium & declinationes earum ſemper invariabiles.

FINIS.

VTILIS DECLARATIO MOtuum octavæ ſphæræ, Præfationis loco addita huic tractatui Purbachij, à

M. ERASMO REINHOLDO.

NVnc ingredimur in diſputationem, in qua ipſa rei incertitudo & obſcuritas, cum difficultate hypotheſium certare videtur. Cum enim hic motus ob nimiam tarditatem, ne noſtra quidē, ut opinor, ætate ſatis adhuc exploratus ſit, verū alijs certorū ſeculorū intervallis alia varietate occurrat, neceſſe fuit varias quoq; de eo artificū opiniones exiſtere. Ac profecto dignū eſt admiratione, cum Babylonij ſive Chaldæi, itemq; Aegyptij, quæ regiones & planæ ſunt, & sereniſſimo cælo fruuntur, omnem curam in ſiderū cognitione poſuerint, progreſſus tamen inerrantium ſtellarū, ut de reliquis in hoc genere phænomenis nihil dicā, tam ſero eſſe animadverſos. Primus enim Hipparchus ſicut Ptolemæus, Plinius & alij teſtātur, & anni quātitatē accuratius obſervavit, & ſtellarū cælo hærentium loca exacte conſtituit, quæ dum ad Timocharidis obſervationes conferebat, deprehendit ſphærā inerrantium ſtellarum aliquo etiam motu progredi. Vide Ptolemæum lib. 3. & 7. Plinium lib. 2. ca. 26.

Exiſtimo autem me operæ precium facere, ſi ſtudioſis harum artium breviter & tanquam in transcurſu monſtrem, quæ ſit huius tractationis methodus apud Ptolemæum.

1. Primum proponit ſtellas non erraticas eſſe in vna ſphæra, ac perpetuo eoſdē inter ſe ſitus cuſtodire ac retinere. Id probat multis exemplis inſignium & nobilium ſiderum. Vt linea, quæ recte à ſplendidis, quæ ſunt in medio collo Leonis, ad iſtam ducitur; quæ ſplendida in hydro eſt, paulū ad ortus intercipit eam, quæ in corde leonis eſt, ut linea, quæ ducitur à ſplendida, quam in lumbis leonis eſt, ad ſplendidā, quæ in poſteriore eſt vrſæ crure, quæ eſt auſtralis ſecundi lateris quadrilateræ figuræ, paulū ad occaſum, intercipit duas contiguas, quæ ſunt in extremitate ſequētis pedis vrſæ. Vt quæ à ſpica ſeu ariſta protrahitur ad ſtellā, quæ in capite Bootæ paulū ad ortum, Arcturū intercipit; Vt eadē ſpica; & quæ in ala corui locatur, ſecundū rectam lineam porriguntur, & cætera. Tot autē non modo ab Hipparcho, ſed Ptolemæo quoq; ſeculis elapſis, tamē eodem poſitu ut olim, ſingulæ ſe ſtellæ intuentur.

2. Etſi ſtellæ inerrantes videntur immutabilibus ſpacijs ab ortu ad occaſum cōmeare, tamē collatis inter ſe obſervationibus, inter quas plurimū temporis interceſſit, cognitū eſt, alio-

eas motu præter diurnũ agitari, & paulatim in conſequẽtia procedere. Exempli cauſa, Ariſtam ſeu ſpicã Virginis reperit Timocharis ante ſignũ autumnale 8. partib. Poſtea Hipparchus ſex tantũ, Rurſum Ptolemæus poſterior tribus tantũ partib. cum triente ab eodẽ ſigno abeſſe, à quo tamen hac noſtra ætate receſſiſſe cognoſcitur 17. fere partibus &c.

3. *Hæ ſtellæ agitantur & paulatim deferuntur in alia loca ſuper polis eclipticæ, nõ æquatoris. Argumentum huius rei manifeſtiſſimũ eſt, quod in illo progreſſu declinationẽ mutãt, non latitudinem, hac lege, ut earũ ſtellarũ, quæ ſunt in medietate ſphæræ, quæ eſt à pũcto tropici hyberni, ad punctum æſtivi tropici procedendo per punctũ vernale, declinationes auſtrinæ diminuantur, boreales augeſcant. Contra vero quæ ſunt in reliquo hemiſphærio, earũ declinationes boreales decreſcãt, auſtrales vero accreſcãt, Idq; varietatis circa æquinoctiorũ puncta magis conſpiciatur, quàm circa tropica. Verbi cauſa, ſpica ſemper abeſt ab itinere ſolari auſtrũ verſus intervallo 2. par. ſicut perpetuæ obſervationes teſtãtur. Eiuſdẽ vero declinationẽ deprehẽdit Timocharis borealiorẽ æquatore 1. parte, cũ 2. quintis. Hipparchus tantũ 3 quin is. Ptolemæus vero eodẽ æquatore auſtraliorẽ ſemiſſe unius partis. Baſiliſcus h. e.*

 ſtella

ſtella in corde Leonis parum recedit à ſolis plano, ſcilicet ſextante unius partis ad boream, cumq́ ſitum tot ſaculis non immutavit. At ejuſué declinatio alia deprehenſa eſt alijs temporibus. A Timocharide quidē borealior 21. partibus cum triente, ab Hipparcho 20. partib. cum beſſe à Ptolemao 19 partibus cum ſemiſſe & triente. Hæ 2 ſtellæ ſunt in hemiſphario, in quo ſol deſcendit. Contrarium reperitur in altera hemiſphario, ut dixi.

4. *Porro Ptolemaus partim ex mutatis declinationibus, partim ex alijs obſervationibus collegit ſtellas inerrantes promoveri centū annis vno gradu. Verbi gratia, Declinatio ſpicæ Hipparchi tempore erat borealis 36. ſcrupulis, Ptolemai vero auſtralis ſemiſſe unius partis. Ideo ab Hipparcho vſq; ad Ptolemaum hac ſtella in auſtrū procubuit 1 parte 6. ſcrupulis. Tantulæ declinationi circa puncta æquinoctiorū debentur iuxta tabulas declinationū duæ partes cū beſſe, quibus ab Hipparchi ad Ptolemæi vſq; obſervationē proceſſiſſet. Tempus autem inter vtriuſq; obſervationes interiectū, continet 265. annos, in quos diſtributa duæ partes cum beſſe oſtendūt ſidera cœlo affixa centū annis vnam zodiaci partē confeciſſe. Alter modus obſervationis fuit, quod remotiones non ecrraticarum ſtellarū à punctis æquinoctiorū*

ex

æx loco lunæ per inſtrumenta venatus eſt. Vide ipſum Ptolemæum. Hinc manifeſtū eſt, ab Hipparcho uſq; ad Ptolemæum progreſſas eſſe ſtellas fixas centum annis una parte zodiaci. Id quod perpetuū fore arbitratus eſt Ptolemæus.

Hæc eſt ſumma inveſtigationis apud Ptolemæum. Verum priuſquā ad reliqua pergā, putavi ſtudioſos de καταχρήσει ſignorū, deq; anticipatione æquinoctiorū & ſolſtitiorum breviter admonendos eſſe. Harum enim rerum conſideratio occaſionē præbuit ſcrutandi diligentius motum ſphæræ ſtellarum inerrantium.

Primum de Catachreſi ſeu abuſione ſignorū dicam, ut quæ origine præceſſit noticiam anticipationis æquinoctiorū & ſolſtitiorum. Veteres quia ignorabant adhuc motū inerrantium ſtellarum, opinabantur æquinoctia & ſolſtitia ſemper iiſdē partibus ſignorū zodiaci confici, quæ cur duodecim numerata ſint, explanavimus ſuprà. Initium autē horum ſignorū ſumptum eſt circa ſectionē vernalem à prima ſtella arietis, hoc eſt, ab antecedente duarū, quæ ſunt in cornu arietis qui quidem hoc pacto in ſphæra deſcribitur, ut caput prius oriatur reliquo corpore, contra quàm fit in tauro, ceto, & aliis nonnullis ſideribus. Itaq; ad ipſum caput arietis ocius pervenit ſol quàm reliquas illius partes peragrare queat. Conſtat n. ab Aſtro-

nomis, ac præcipue Ptolemæo, numerari 48. imagines ſeu effigies cœli, in quas ipſi ſtellas effectu aut viſu inſignes certa ratione digeſſerunt atq; diſtribuerũt. Has effigies, quas ante Hipparchũ ſupra 100 annos Aratus deſcripſit egregio poëmate, Ptolemæus ἀστερίσμους & σχήματα, Proclus in genere ζώδια nominat, ſicut Plinius in genere ſigna. Quidã appellant conſtellationes. μορφώσις ſignificat ipſam deformationẽ ſeu figurationẽ, quod in quolibet aſteriſmo certis partib. earũ rerũ aut animalium, quæ repreſentãtur, certæ ſtellæ adſcribuntur. Sed ad 12. ſigna redeo, unde ſignifer, vel ut Græci ζωδιακος denominatur. Quæ etſi nequaquã eadem ſunt magnitudine, aut eadẽ ſpatia in cœlo occupant, tamen veteres Aſtrologi ab eo, quod dixi, initio Arietis profecti, ſingulis ſignis, quæ ex numero δωδεκατημόρια dixerũt, triginta partes æquales attribuerũt, quæ quidẽ iſtis temporib: aut totum ζώδιον aut eo plus minúſve cõprehendebant. Fuitq; prima ſtella arietis, de qua dixi, olim, adeoq; multis retro ſeculis ante vernã ſectionem, quæ tamen hac noſtra ætate candẽ non modo ſuperavit, verũ vltra etiã 27. partes fere proceſſit verſus ſolſticij punctũ. Hinc eſt quod Plinius, Columella alijq; religioſe annotarunt, æquinoctia ſolſtitiaq; fieri in octavis partib. ſignorum, Arietis

nenib.

nempe, Cancri, Libræ & Capricorni, & ſi hæc ratio minime ad ipſorum tempora, verũ longe ſuperiora quadrabat, ſicut ex ſequentibus judicari poteſt. Ptolemæi namq; ætate prima ſtella arietis vernam ſectionem 7. fere partib. ſuperaverat. Nec dubito, quin Timocharis & Hipparchus, itemq; alij hujuſmodi annotationibus & veterum ſiſtorũ exemplis moti ſint, ut ſiderum inerrãtium loca certius ſignarent, eiuſq; rei memoriam poſteris proderent, ut de progreſſu motuq; inerrantium ſtellarum expeditius certiusq; iudicare poſſent. Ac primus quidem Hipparchus, Ptolemæo teſte, collatis ſuis & Timocharidis obſervationib. conjecit, has quoq; ſtellas, quas affixas eſſe multis ſeculis creditũ erat, longinquitate temporis ſimul omnes ex priſtinis locis promoveri, nec ijſdem perpetuo ſtellis alligata eſſe puncta tropica & æquinoctialia, verum hæc quaſi recurrere, procedentibus ſtellis in conſequentia. Id quod ipſe μετάπτωσιν appellavit, ut Ptolemæus refert. Hinc, ut arbitror, de Hipparcho ſcribit Columella his verbis. Multos enim jam memorabiles autores comperi perſuaſum habere, longo ævi ſitu, qualitatem cæli ſtatumq; mutari, eorumq; conſultiſſimum Aſtrologiæ profeſſorem Hipparchum prodidiſſe, tempus fore, quo Cardines mundi loco moverentur, &c.

Eã quoq; ob cauſã Hipparchus illa, quæ dixi, dodecatemoria, cenſuit deinceps inchoanda eſſe à ſectione verna, quã & ipſe & Ptolemæus immobilẽ credidit. Hanc itẽ conſuetudinẽ & catachreſin ſignorũ ab Hipparcho introductã, ut alia quoq; eiuſdẽ, ſecutus eſt Ptolemæus, ac poſteri omnes non ſolũ autoritate tam præſtantium artificum, ſed cõmoditate potius invitati. Veterem igitur opinionẽ ſeu errorẽ de octavis partib. ſignorũ primus Hipparchus coarguit & emendavit. Neq; ea res ignota fuit Romanis ſcriptoribus, ſicut aperte teſtatur Columella lib. 9. Nec me fallit, inquit, Hipparchi ratio, quæ docet ſolſtitia & æquinoctia non octavis, ſed primis partib. ſignorũ confici. Verũ in hac ruris diſciplina ſequor nunc Eudoxi & Metonis, antiquorumq; faſtos aſtrologorũ, qui ſunt aptati publicis ſacrificijs, quia & notior eſt iſta vetus agricolis cõceptâ opinio &c. Ex hoc loco intelligi etiã poteſt, quam ob cauſam Romani de ſolu motu primisq; partib. ſignorũ veterẽ quàm Hipparchi rationẽ ſequi maluerint, longo etiã tempore poſt Iulium, qui ex traditione & præſcripto Soſigenis annũ emendatũ ad ſolis curſum redegit, certisq; diebus bina æquinoctia atq; ſolſtitia aſsignavit. Quanquã, ut ingenue dicã, ipſe Columella nequaquam mihi aſſecutus videtur Hipparchi ſententiam, & quid

& quid ab eo reprehenſum ac innovatū fuerit. Libro enim 11. ca. 2. circa finē ſic inquit, Sextodecimo Calendas Ianuarÿ ſol in Capricornum tranſitū facit, brumale ſolſtitiū, ut Hipparcho placet, & paulo poſt, Nono Calēdas Ianuarias brumale ſolſtitium, ut Chaldæi obſervant. Vides optime Lector Columellā amphibolia vocis decipi. Alia enim ſunt ſignorū initia ex Hipparchi ſententia, alia vero juxta antiquiſſimā Chaldæorū ſeu opinionē ſeu obſervationē, quā Hipparchus ideo abrogandā cenſuit, quod longinquitate temporū aſteriſmus arietis, verbi gratia, priſtinam ſedē prorſus relinquere, ac in locū ſive dodecatemorion aliud, nempe converſionis æſtivæ aut æquinoctÿ autumnalis ſubire poſſet. Hic vero locus Columellæ obſervandus eſt, quod veterē illam obſervationem à Chaldæis primū inſtitutā & evulgatā eſſe teſtatur, id quod ad noſtrā diſputationē aliquid facit. Profecto autē non leviter admirandum eſt, Plinium & Columellā, cæteroſq́; illorū temporum Romanos ſcriptores in deſcribēdo ſiderum exortu & occaſu ſequi emendatā illam ab Hipparcho rationē, contra vero motū ſolis ad ſingulos faſtorū dies, adſcripſiſſe ex Chaldæorum ſententia, ſicut manifeſtū eſt ex ſecundo Plinÿ c. 47. & eo loco Columellæ, quem proxime citavi. Hæc primū de Catachreſi ſignorum,

de

de qua vide Ptolemæum lib. 2. initio 7. cap. lib. 9 cap. 7. &c.

Reliquum de anticipatione æquinoctiorum & ſolſtitiorum nunc breviter expediam. Ea vero Iulius Cæſar olim his diebus accõmodavit, teſte Columella, Plinio & alijs.

AEQVINOCTIA

Vernum	*IX. & VIII.*	*Calendarum aprilium.*
Autumnale	*VIII. VII. VI.*	*Calendarum octobris.*

SOLSTITIA

Solſtitium	*VIII. VII. VI.*	*Calendarum Iulij.*
Brumæ	*IX.*	*Calendarum Ianuarij.*

Id eſt, vernum æquinoctium tunc incidebat in 24. aut 25. diem Martij, Quanquam de 23. atq; 24. die veriſimilius eſt, quia ad Ptolemæum propius accedit, qui C. Cæſare annis propemodum 150. poſterior fuit, &c.

Hodie vero æquinoctium vernum incidit in 10. aut 11. diem Martij, Similiter iudicabis de reliquis cardinibus anni.

Quæritur ergo, quam ob cauſam ſedes æquinoctiorum & ſolſtitiorũ recurrerint, ita, ut priora nunc contingãt, quàm olim, diebus circiter 13? Reſpondeo breviter, Hoc inde evenit, quod Iulianus annus ſuperat verã anni quantitatem. Continet enim dies 365. cum quadrante, pro quo integer dies quinto quoq; anno circa finem Februarij intercalatur. Vnde civilis annus duplex fit, cõmunis dierum 365.

ἐμβόλι

ἐμβόλιμος autem ſeu intercalaris, qui & biſextilis dicitur, dierũ 366. Sol vero ſigniferi circulum paulo citius perambulat. Vnde à C. Cæſare vſq; ad noſtra tempora, id eſt, annis fere ſexcentis ſupra milleſimũ, recurrerunt æquinoctia pariter & ſolſtitia diebus fere 13. Quanquam ipſa vera anni quantitas habet etiam aliquam varietatem, ut poſtea dicetur.

Hæc præmittenda duxi ſtudioſorum gratia. Eſt vero & hoc ſciendum, Ptolemæum in motu octavæ ſphæræ hæc duo conſiderare, progreſſus ſtellarum fixarum, deinde & apogiorũ planetarum. Recentiores autem plura adijcere coacti ſunt obſervationibus, quibus explorabant apogia & ſtellas fixas non tantum progredi, idq; inæqualiter, Verum etiam mutari diuturnitate temporis anni quantitatem, & maximas ſolis declinationes. Quare longe aliam rationem motus octavæ ſphæræ ſuſceperunt, ut earum apparentiarum cauſas monſtrare poſſent, quæ tamen ratio haudquaquam cum obſervationibus congruit, &c.

FINIS.

A01 1461304

A01 1461304

Digitized by Google

Digitized by Google

1461304

Digitized by Google

Digitized by Google

B
XX